

EL CARIBE ARQUEOLÓGICO

Anuario publicado por la Casa del Caribe como extensión de la revista *Del Caribe*

12 / 2011

CONSEJO EDITORIAL

Dr. Marcio Veloz Maggiolo
MSc. Jorge Ulloa Hung
Dra. Betty Meggers
MSc. Roberto Valcárcel Rojas
MSc. Juan M. Reyes Cardero
Dra. Corinne L. Hofman

CONSEJO ASESOR

Dr. Mario Sanoja (Venezuela)
Dra. Iraida Vargas (Venezuela)
Dr. Oscar Fonseca (Costa Rica)
Dr. A. Gus Pantel (Puerto Rico)
Dr. Gabino La Rosa Corzo (Cuba)
Dr. José Oliver (Puerto Rico)
Dr. Antonio Curet (Puerto Rico)

Correspondencia a:

✉ Casa del Caribe
Calle 13 no. 154 esq. a 8
Reperto Vista Alegre.
Santiago de Cuba, CP. 90 400
CUBA. Tif. (53) (226) 64 3609
Fax (53) (226) 642387
Correo electrónico:
revistadelcaribe@cultstgo.cult.cu

✉ Marcio Veloz Maggiolo
Apartado 642
Santo Domingo
República Dominicana

✉ Betty Meggers
PO Box 37012
NMNH MRC-112
Washington DC 20013.
USA

IOSVANY HERNÁNDEZ MORA	3	La Arqueología del período colonial en Cuba: apuntes teóricos de sus primeros cincuenta años (Parte I)
STEPHEN DÍAZ-FRANCO	15	Los perezosos extintos de Cuba: algunas reflexiones a propósito de los últimos fechados radiocarbónicos
DIVALDO A. GUTIÉRREZ CALVACHE JOSÉ E. CHIRINO CAMACHO EFRÉN J. JAIMEZ SALGADO JOSÉ B. GONZÁLEZ TENDERO	30	La vulnerabilidad del arte rupestre cubano ante el ascenso del nivel del mar. La llanura costera Judas-Aguada, un caso de ejemplo
JAIME R. PAGÁN JIMÉNEZ	45	Dinámicas fitoculturales de un pueblo precolombino saladoide tardío (King's Helmet) en Yabucoa, Puerto Rico
JORGE ULLOA HUNG SAMANTHA RUITER	60	Arqueología en la línea noroeste de la República Dominicana. Un esbozo del paisaje arqueológico y las interacciones
ALFONSO P. CÓRDOVA MEDINA MILTON PINO RODRÍGUEZ OSMAR LABRADA ORTIZ	76	La Carmita y Venta del Río, asentamientos protoagricultores del centro sur de Cuba. Principales características
ADRIANA CHURAMPI RAMÍREZ	82	El cacicazgo de Higüey. Casabe, oro e insurrección
DARWIN A. ARDUENGO GARCÍA	89	La reutilización de botijas en los antiguos conventos de Santa Clara y Nuestra Señora de Belén en La Habana Vieja
ROBERTO VALCÁRCEL ROJAS JAGO COOPER	99	José R. Oliver. Temas de Arqueología caribeña
ODLANYER HERNÁNDEZ DE LARA JUAN JOSÉ YATACO CAPCHA	110	Ernesto Tabío Palma: Algunos aspectos sobre la vida y la obra de un arqueólogo cubano
DE LOS AUTORES	120	

Coordinadores:

Jorge Ulloa Hung
Roberto Valcárcel Rojas

Equipo de realización:

León Estrada
Raimiz Destrades

El Caribe Arqueológico es una publicación de la Casa del Caribe en Santiago de Cuba / Cada trabajo expresa la opinión de su autor / No se devuelven originales no solicitados / Inscripta en la administración de Correos, Zona Postal 4, Santiago de Cuba, bajo el No. 81620 / 168, acogida a la tarifa de impresos periódicos / ISSN 1682-7562.

Este número ha sido publicado con financiamiento de Taraxacum S. A.



TARAXACUM S.A.



EDITORIAL

Desde hace más de una década *El Caribe Arqueológico* se ha esforzado por reflejar en sus páginas los resultados de la práctica arqueológica de Cuba y el Caribe, particularmente temas importantes y otros de los que se conoce poco. Como alternativa de divulgación científica, al margen de los centros de manejo del poder económico y académico, y sin propósitos de lucro, su publicación no ha estado exenta de los vaivenes y dificultades de índole editorial, de problemas en la recepción y revisión de trabajos, y de los impactos de las condiciones de impresión en Cuba. Esto ha influido en un desfase de las entregas. Por ello hemos decidido que este número 12 de *El Caribe Arqueológico*, que según la secuencia establecida hasta el momento correspondería a 2009, sea publicado con fecha correspondiente a 2011. Es necesario aclarar que este ajuste solo obedece al objetivo de sincronizar el presente número de la revista con su fecha real de publicación y evitar confusiones futuras en nuestros lectores.

La multiplicidad de enfoques es la idea que guía la propuesta de este anuario. Aquí se evidencia la expansión de la disciplina en un entorno multidimensional donde retos económicos y ambientales van parejos a cuestionamientos de identidad y al permanente replanteo de nuestra responsabilidad social, y donde la diversidad de acercamientos, herramientas y metas, es una marca de tiempos y necesidades epistemológicas. Desde la sección *Perspectivas* resalta la importancia de la arqueología del período colonial en Cuba y su relación con la rehabilitación de centros históricos y los propósitos de rescate y promoción de la cultura. En particular se discute el entrecruzamiento de los paradigmas de la arquitectura y la arqueología, y su impacto en la que sin dudas es una de las ramas más potentes, al menos en las últimas décadas, de la práctica arqueológica cubana.

Dentro de la sección *Nuevos enfoques* destaca la aproximación al registro paleontológico de Cuba y el retorno, con una mirada fresca, a los temas de coexistencia y extinción de la fauna, especialmente los perezosos. Con los últimos datos radiométricos se organiza un análisis detallado de su distribución geográfica y cronológica, y una discusión contextual minuciosa donde se discute la idea de la convivencia con grupos indígenas precolombinos. El impacto potencial de la elevación del nivel del mar sobre una de las regiones rupestrológicas más importantes de Cuba, es la segunda temática de *Nuevos enfoques*. Bajo una óptica de prevención y conservación, se establece el rango de afectación de los diseños rupestres para los próximos años y se apunta a la necesidad de emprender nuevos estudios de impacto y vulnerabilidad ante el cambio climático, para todas las manifestaciones rupestres en la Isla.

El tema de las dinámicas socioculturales en torno al uso de plantas en el Puerto Rico precolombino cierra la sección. La aplicación de estudios arqueobotánicos especializados en la extracción e identificación de gránulos de almidón a muestras residuales-sedimentarias, obtenidas en artefactos arqueológicos de un poblado saladoide tardío de esa isla, se constituye en una aproximación novedosa a los escenarios fitoculturales antillanos. En particular contribuye a romper con ideas tradicionales aferradas a descripciones etnohistóricas que extrapolan ciertas premisas de la vida agrícola precolombina a todas las Antillas, incluso a momentos o períodos precedentes al encuentro entre europeos e indígenas. Dogma que a su vez se vincula con la creación de axiomas sobre el uso de ciertos cultivos y sobre los instrumentos o herramientas relacionados con su procesamiento.

Las secciones *Estudios regionales* y *Replanteos* se enfocan en un rejuego entre lo regional y lo local al interior de islas como Cuba y La Española. A través de ellas, se presentan enfoques que pasan por los análisis propiamente arqueológicos y por la crítica histórica. En el primer caso la perspectiva de paisajes en combinación con la interacción cultural, reflejada a través de la cerámica, constituye la idea central para penetrar en un espacio regional poco conocido en la arqueología antillana, el noroeste de la República Dominicana, en la isla de La Española. En el contexto geográfico de esta misma isla, la crítica histórica aborda las llamadas Guerras de Higüey, descritas en las crónicas de Fernández de Oviedo, Bartolomé de las Casas y *Los Diarios* de Cristóbal Colón. El análisis histórico de esa confrontación se enfrenta desde los elementos del lenguaje en el relato épico colonizador y en relación o comparación con las ideas sobre la gesta protagonizada por Anacaona o el cacique Cotubanamá en la mitología de la resistencia taína.

La entrega incluye, además, el estudio zooarqueológico de dos contextos arcaicos con cerámica, y un análisis de la reutilización de piezas de cerámica en las construcciones habaneras del período colonial. Cierra la sección *Honrar honra*, con un artículo acerca del Dr. Ernesto Tabío Palma, figura clave en la historia de la arqueología cubana, y en los procesos de institucionalización y sistematización de esta ciencia en el país. Como aspecto novedoso, se incluye una entrevista, recurso para adentrarnos en las ideas y experiencias del arqueólogo puertorriqueño José Oliver. Se trata de una oportunidad única para recoger una amplia y valiosa reflexión sobre los estudios de iconografía en las Antillas y para documentar sus opiniones sobre la enseñanza de la arqueología en la región y las peculiaridades de su práctica en Puerto Rico.

JORGE ULLOA HUNG
ROBERTO VALCÁRCEL ROJAS

DINÁMICAS FITOCULTURALES DE UN PUEBLO PRECOLOMBINO SALADOIDE TARDÍO (KING'S HELMET) EN YABUCOA, PUERTO RICO

JAIME R. PAGÁN JIMÉNEZ



INTRODUCCIÓN

En las Antillas, algunos procesos socioculturales en torno al uso de plantas durante la era precolombina, han sido tradicionalmente interpretados a partir de los textos de los cronistas europeos que arribaron a las islas desde finales del siglo xv. Seis siglos más tarde, la mayoría de los investigadores en historia y en arqueología antillana reproducen o extrapolan, para casi cualquier periodo precolombino, los escenarios 'etnobotánicos' descritos a finales del siglo xv sobre un limitado número de pueblos indígenas que habitaban algunos de los territorios isleños. No ha sido difícil, ante la poca información directa provista por los estudios especializados de paleoetnobotánica, aferrarse a las descripciones etnohistóricas que dieron cuenta de la agricultura "taína", de sus formas de producción agrícola y de los principales componentes vegetales de dichos sistemas.

A partir de algunos destacados textos históricos (e.g., Pané 1990; Las Casas 1909; Fernández de Oviedo 1851), se arraigó en la comunidad de investigadores antillanos un conjunto de premisas acerca de la vida agrícola precolombina de las Antillas como las siguientes: a) la agricultura precolombina antillana fue principalmente de producción de tubérculos; b) el principal componente vegetal de dicho sistema fue siempre la yuca (*Manihot esculenta* Crantz) junto a otros cultivos "muy" menores como el maíz (*Zea mays* L.), la batata (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), etcétera, y c) la agricultura estuvo asociada exclusivamente a los pueblos de tradición agroceramista, los cuales comenzaron a moverse hacia las Antillas desde las masas continentales cercano al 500 a.C. Otros axiomas importantes para la arqueología antillana han sido derivados de los anteriores supuestos. Entre ellos: 1) el burén fue utilizado para la cocción del pan de casabe (de yuca); y 2) las herramientas líticas de molienda o maceramiento (manos, bases molederas, morteros) fueron utilizadas para procesar, sobre todo, algunas semillas (la mayoría de ellas provenientes de plantas silvestres



Figura 1. Puerto Rico, sus islas municipio y algunos sitios arqueológicos en los cuales se han efectuado estudios de almidones (citados en el texto).

recolectadas). Estas y otras presunciones más, son predominantes en los textos arqueológicos (reportes, libros) que hoy siguen produciéndose en la región, y es esta la información que se sigue exponiendo en prácticamente todos los ámbitos educativos de Puerto Rico y de otras islas antillanas.

Con la finalidad de comprender algunos de los procesos culturales alrededor de los grupos humanos y sus plantas útiles o económicas en el Puerto Rico precolombino, se desarrolló el presente estudio arqueobotánico con materiales arqueológicos de una singular localidad de la costa este de Puerto Rico, conocida como King's Helmet (Figura 1). Se muestran aquí los resultados generados a partir del análisis de cinco muestras residuales-sedimentarias extraídas de una misma cantidad de artefactos relacionados, de una u otra forma, con el procesamiento, cocimiento y/o manipulación de alimentos vegetales. Dichas muestras y artefactos proceden de un área dentro del sitio que corresponde posiblemente, tanto con el espacio interior como exterior de una aparente unidad habitacional. Entre el espectro de artefactos seleccionados para el análisis se encuentran 4 herramientas líticas de *molienda/maceramiento* (2 manos laterales [hachas reutilizadas], 1 posible mano con extremidad picoteada y 1 base moledera), mas un conjunto de fragmentos de un mismo burén. Con este estudio se proporciona información relevante y única en torno a las dinámicas arqueo-

botánicas internas del sitio, y se comentan algunas posibles similitudes entre King's Helmet, y otros sitios arqueológicos previamente estudiados. El uso de plantas y la respectiva dinámica interna en King's Helmet provee importante información sobre algunas de las prácticas culturales que facilitaron el acceso a los recursos botánicos de carácter alimentario y a otros aspectos socioculturales relacionados, como es el procesamiento de plantas con determinadas herramientas. Finalmente, con la consecución de este estudio arqueobotánico, se agrega información esencial sobre una de las tradiciones culturales arqueológicas (i.e., saladoide tardío) más importantes de Puerto Rico, aspecto que contribuye a un mejor o más detallado entendimiento de la naturaleza del uso y consumo de plantas durante uno de los más intrigantes periodos de cambios socioeconómicos y culturales de la antigua historia de la isla.

El periodo de interés para este trabajo se sitúa en el llamado periodo II-b de la cronología regional propuesta por Rouse (1992), o Agro II según el esquema de Chanlatte y Narganes (1983). Durante este periodo, los pueblos saladoide tardío (o cuevas), interactuando con otros pueblos más en un ambiente multicultural isleño, probablemente comenzaron a enfocar sus actividades sociales y económicas hacia el establecimiento de un nuevo orden político regional intraisleño basado en jerarquías de asentamientos. De acuerdo con varios estudios regionales producidos para el este de Puerto Rico (Curet 1987, 1992; Pagán Jiménez 2005b, 2007; Rodríguez López 1992), durante esta fase de cambios los pueblos cuevas —distinto a lo acostumbrado en el patrón de asentamiento desarrollado por sus antecesores saladoide “Hacienda Grande”—, comenzaron a ocupar algunas porciones del interior de Puerto Rico. Al mismo tiempo la configuración regional de los asentamientos comenzó a mostrar algún tipo de arreglo a manera de agregados o clusters, constituidos por villas o comunidades individuales, que probablemente puede relacionarse con cambios geopolíticos y demográficos más amplios que emergieron durante esta fase. No obstante, es muy poca la información arqueológica detallada que pudiera servir para comprender mejor los cambios que evidentemente ocurrieron. Todo lo relacionado con el surgimiento y consolidación de las elites, o con la naturaleza de las culturas botánicas y económicas de este periodo, ha sido difícil de estudiar debido a que los restos arqueobotánicos (macro y microbotánicos) de las plantas utilizadas por los pueblos cuevas casi no se han documentado, aun con los avances recientes en el campo de la paleoetnobotánica tropical (Newsom y Wing 2004, Pagán Jiménez 2007).

Hay que señalar que la relativa importancia de las especies de plantas identificadas en los estudios arqueobotánicos de Las Antillas se contextualiza, generalmente, en el nivel de series o subseries (Newsom 1993; Newsom y Wing 2004; Rouse 1992), en detrimento del conocimiento que se puede obtener sobre estos temas en el nivel de las comunidades locales y sus unidades menores (como la economía doméstica y social dentro de los asentamientos). Es en este sentido que el presente estudio de almidones arqueológicos cobra interés y pertinencia, debido a que es un esfuerzo investigativo que persigue obtener información directa sobre la cultura y economía botánica de los antiguos pobladores cuevas en King's Helmet, localidad situada en el municipio de Yabucoa, a pocos metros de la costa este de Puerto Rico.

EL SITIO Y LOS CONTEXTOS ARQUEOLÓGICOS/ CULTURALES DE LAS HERRAMIENTAS ANALIZADAS

La mitigación arqueológica (Fase III) del sitio King's Helmet en punta Guayanés, efectuada por Federico Freytes y el doctor Osvaldo García en Yabucoa (Puerto Rico), fue dirigida a una porción importante del yacimiento arqueológico denominado "Y-A" de manera oficial por el Consejo de Arqueología Terrestre de Puerto Rico. Este sitio, junto a otro previamente excavado al sur de King's Helmet, y conocido oficialmente como "YB-03" constituye, como conjunto, a un definido asentamiento (villa o aldea) correspondiente a la tradición cultural saladoide tardío o cuevas. Las fechas radiocarbónicas obtenidas para la porción del asentamiento denominada YB-03 oscilan entre cal. 500 d.C. y cal. 890 d.C. mientras que las fechas obtenidas para la porción centro norte del sitio aquí considerado (i.e., King's Helmet o Y-A) van entre cal. 650 a 780 d.C.

Las herramientas líticas, así como el conjunto de fragmentos de un mismo burén considerados en este análisis, fueron recuperados todos en el estrato I identificado en el lugar, aunque de diferentes niveles y unidades (ver tabla 1). Este estrato, de entre 40 y 50 cm de grosor (incluyendo la superficial capa de humus), consiste en arcilla granular con coloraciones indicativas de la degradación de materia orgánica (colores munsell 10 yr 2/2 y 3/2) y es el único del lugar que cuenta con claras evidencias arqueológicas de distinta índole. Bajo el estrato I se encuentra otro que es el sustrato y que consiste en arcilla granular en proceso de solidificación.

Las unidades excavadas en King's Helmet sirvieron para documentar diversos tipos de áreas de actividad, entre las cuales se encuentran áreas de habitación (viviendas), de otras actividades

relacionadas con las prácticas cotidianas del asentamiento y áreas de residuario o basurales en donde la concentración de restos cerámicos y líticos fue importante. Aun cuando se recuperó cerámica diagnóstica correspondiente al estilo Santa Elena de la tradición ostiones, sobre todo en la superficie del área bajo investigación, los contextos excavados fueron definidos como áreas de actividades humanas de la tradición cultural saladoide tardío o cuevas. En este sentido, todas las herramientas analizadas como parte del presente estudio deben ser ubicadas en este contexto cultural.

La codificación y el orden con números que se hizo de los artefactos aquí estudiados (columna del extremo izquierdo, tabla 1) responde al principio de la superposición estratigráfica en vista de que la mayoría de ellos, excepto el artefacto 1, fueron recuperados en el estrato I del sitio arqueológico. De este modo, entre los materiales seleccionados, el artefacto # 1 es el que se documentó a mayor profundidad respecto a los demás y el artefacto # 5 fue el que se documentó a menor profundidad. Con esta codificación y orden de artefactos es posible generar una discusión sobre la presencia, el uso y el consumo de las plantas identificadas en una escala temporal básica o elemental del sitio, pero arbitraria para efectos del estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la tabla 1 se señalan los *posibles* atributos funcionales de los 5 artefactos estudiados, sabiendo que todos ellos se relacionan con el pueblo cuevas que vivió en King's Helmet. Todo material potencialmente importante fue excavado y documentado al detalle en términos de su ubicación vertical y horizontal; posteriormente fue separado del resto de materiales para evitar algún tipo de contaminación con residuos ajenos.

Los artefactos aquí analizados (ver figura 1) fueron empacados individualmente; en algunos casos fueron recubiertos con papel aluminio, y luego fueron transportados directamente del sitio arqueológico al laboratorio del proyecto *sin someterse a ningún tipo de limpieza*. Por una parte, las herramientas líticas fueron seleccionadas según sus atributos morfológicos y las huellas de uso presentes que pudieran relacionarse con el procesamiento de plantas. Por otra, el conjunto de fragmentos de un mismo burén fue seleccionado debido a que estudios arqueobotánicos previos realizados en estos artefactos (ver discusión adelante), mostraron un interesante escenario de usos de estos platillos planos que dan

TABLA 1. RESUMEN DE ARTEFACTOS SELECCIONADOS PARA ANÁLISIS POR PROCEDENCIA, TIPO Y NÚMERO DE MUESTRAS LOCALIZADAS; MITIGACIÓN ARQUEOLÓGICA (FASE III), PARCELA RCT-A, PUNTA CANDELEIRO, HUMACAO, PUERTO RICO

NÚMERO ARTEFACTO	PROCEDENCIA	"TIPO" DE ARTEFACTO Y MATERIAL PRIMA	SECCIONES DE USO Y NÚMERO DE MUESTRAS LOCALIZADAS EN PARENTESIS	NÚMERO ACCESO LAB. ALMIDONES
Artefacto 1	Unidad 2 Estrato II, Nivel 4	Fragmento mano lateral: toba	Faceta utilizada (1)	08-03
Artefacto 2	Unidad 4-E Estrato I, Nivel 2	Fragmento mano lateral: toba	Faceta utilizada (1)	08-05
Artefacto 3	Unidad 8 Estrato I, Nivel 2	Fragmento mano con extremidad picoteada (posible hacha re-uso): toba	Faceta utilizada (1)	08-02
Artefacto 4	Unidad 19 Estrato I, Nivel 2	Fragmentos de un mismo burén: cerámica	Sección superior (cara) utilizada (1)	08-01
Artefacto 5	Unidad 15 (este) Estrato I, Nivel 1	Fragmento mortero: toba roja silicificada	Faceta cóncava utilizada (1)	08-04

cuenta de la preparación de masa (y/o harinas), provenientes de plantas tuberosas y de semilla distintas a la yuca, órgano tuberoso típicamente asociado por los investigadores antillanos con los burenes (Newsom y Wing 2004; Rouse 1992). Después de seleccionados todos los artefactos se procedió con la extracción de sedimentos de los mismos para el análisis de almidones. Como se muestra en la tabla 1, por cada artefacto considerado se extrajeron muestras sedimentarias de cada una de sus secciones donde existen evidencias de uso (figura 2). Aun cuando un mismo artefacto contó con diversas secciones de uso, se consideró que las muestras obtenidas de cualquiera de sus secciones reflejarían, en similar medida, el espectro de plantas procesadas con él. En otras palabras, en el presente análisis se parte de la premisa de que un artefacto utilizado, e.g., para procesar órganos vegetales (tubérculos o semillas) tuvo que impregnarse casi en su totalidad por los residuos vegetales (en este caso almidones) producidos a raíz de la acción de macerar, moler o rallar como queda demostrado en algunos estudios etnográficos y experimentales (Rodríguez Ramos 2005) relacionados con el procesamiento de vegetales. Todas las muestras sedimentarias obtenidas (n=5) fueron procesadas con el protocolo de separación de almidones con cloruro de cesio (CsCl) que se muestra adelante.

Protocolo de extracción de sedimentos de los artefactos

Se limpió con un paño nuevo y húmedo la superficie de trabajo. Para manipular las herramientas arqueológicas, se colocó papel

de impresión blanco (nuevo) sobre la superficie de trabajo y cuidadosamente se colocó sobre dicha superficie la sección de la herramienta que sería auscultada. Luego se procedió con la remoción en seco de los sedimentos y/o residuos presentes en cada faceta de uso considerada, utilizando ganchos odontológicos de limpieza estériles (ver Pearsall *et al.*, 2004; Perry 2004 para conocer otros procedimientos). Finalmente el sedimento y/o residuo desprendido de las secciones

auscultadas por cada artefacto, fue depositado sobre papel blanco limpio para trasladarlo a bolsas plásticas estériles debidamente rotuladas.

Protocolo de separación de almidones de las muestras sedimentarias

Con la finalidad de aislar los almidones presentes en cada muestra de sedimento, se aplicó el protocolo que se describe a continuación (modificado de Atchison y Fullagar 1998; Barton *et al.*, 1998; Pearsall *et al.*, 2004). Todas las muestras fueron colocadas en tubos de microcentrífuga estériles de 1,5 ml y se les agregó solución de CsCl con gravedad específica de 1,79g/cm³. La intención fue separar los gránulos de almidón por flotación y aislamiento de otras partículas, debido a que estos cuentan con gravedad específica promedio de 1,5 (Banks y Greenwood 1975). Este proceso se llevó a cabo por centrifugación a 2 500 rpm durante 12 minutos en una primera fase, transvasando el sobrenadante en el que deberían estar los residuos de interés a un nuevo tubo plástico de microcentrífuga estéril. En un paso ulterior se agregó agua destilada a la muestra y se agitó por 10 segundos. Durante este proceso se reduce la gravedad específica de la mezcla por dilución de la sal, con la finalidad de eliminar, con sucesivos lavados, la presencia de cristales de la misma, los que pudieran afectar la integridad de los gránulos. Este último paso fue repetido en dos ocasiones adicionales (agregando menos agua sucesivamente), centrifugando cada vez a 3 200 rpm durante 15 minutos. Del residuo final, en el que

deben estar los gránulos de almidón, se tomó una gota, la cual se colocó sobre un portaobjeto estéril, añadiéndole media gota de glicerol líquido con la finalidad de incrementar la viscosidad del medio y la birrefringencia de la preparación, mezclando el conjunto cuidadosamente con un palillo o aguja estéril.

Adscripción taxonómica de los gránulos de almidón recuperados

El estudio de gránulos de almidón en arqueología es un medio de aproximación directo a los temas que interesa comprender con el presente análisis, pues como ha sido establecido en otros trabajos (e.g. Haslam 2004; Loy *et al.*, 1992; Pagán Jiménez 2002, 2005b y 2007; Pearsall *et al.*, 2004; Piperno y Holst 1998), este tipo de residuo

puede preservarse en las superficies imperfectas (i.e. con grietas, fisuras y poros) de las herramientas líticas o cerámicas relacionadas con el procesamiento de los órganos de las plantas por largos periodos de tiempo. Si los gránulos de almidón provenientes de distintos órganos vegetales pueden ser extraídos de las imperfecciones de las herramientas de piedra o cerámica, y adscritos a una fuente taxonómica conocida (el órgano vegetal de origen), entonces se posibilita el establecimiento de un vínculo directo entre dichas herramientas y las plantas ricas en almidón que fueron procesadas en ellas.

En este estudio en particular se contó con una colección comparativa moderna de plantas y almidones de la región (Pagán

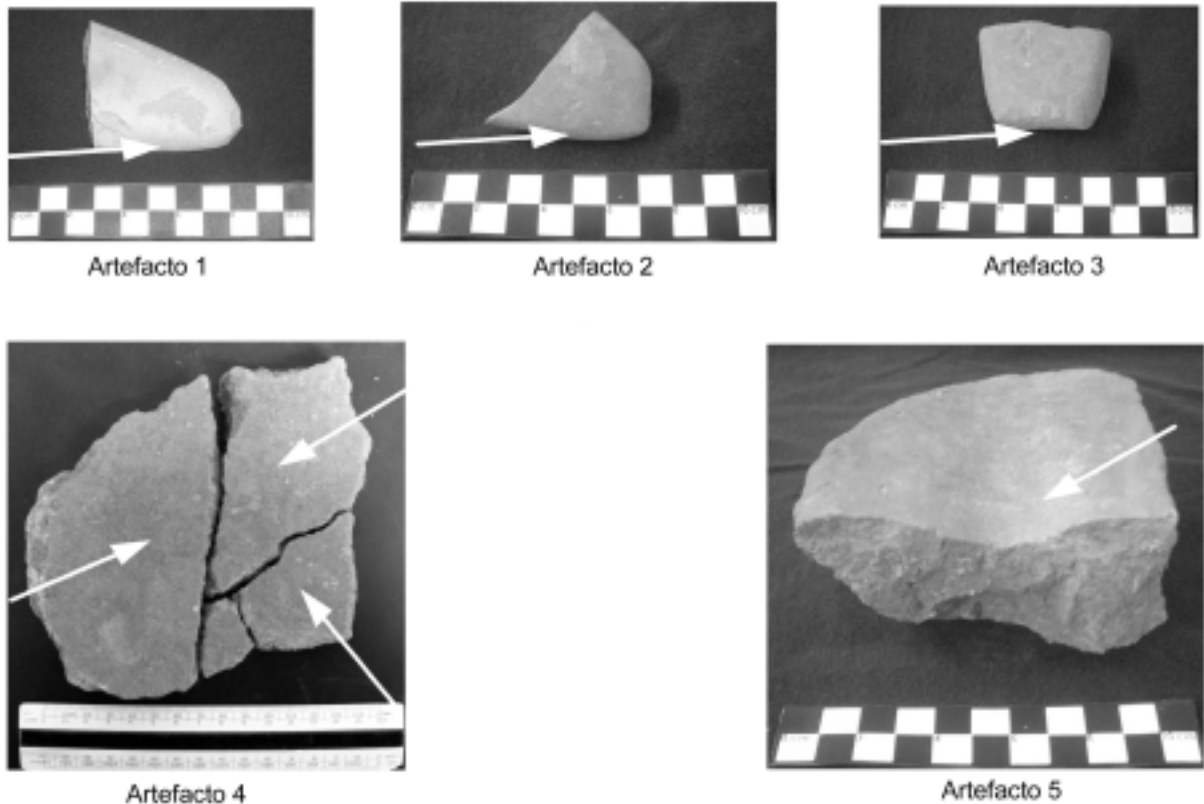


Figura 2 Herramientas líticas y cerámica analizadas. Barra de escala de artefactos 1, 2, 3 y 5=10 cm. Escala de artefacto 4=15 cm (total). Las flechas indican las facetas de uso y las áreas de extracción de muestras.

Jiménez [Apéndice B] 2007; tabla 2). La descripción detallada, morfológica y bidimensional, de los almidones modernos permite, por medio del contraste, distinguir y adjudicar la taxa a los almidones arqueológicos siempre que se cuente —en los gránulos recuperados de los artefactos arqueológicos— con los suficientes rasgos diagnósticos previamente establecidos por la descripción propuesta en la colección de referencia. Si no existen estas condiciones en los gránulos arqueológicos, entonces la identificación no es segura, lo que ha llevado a utilizar las categorías “cf.” o identificación tentativa más cercana y “no identificado” cuando no existen rasgos diagnósticos en los gránulos arqueológicos encontrados. Asimismo, si se encuentran almidones arqueológicos que no están

Tabla 2. Dimensiones de los granos de almidón de algunas plantas modernas de la colección de referencia de Pagán Jiménez

Taxa	Rango de medidas en μm . (dimensiones mínimas y máximas de conjuntos de granos de almidón)	(Promedio) y media en μm . (Desviación estándar de la media en paréntesis)	Número de medidas consideradas
Domesticadas			
Maíz (<i>Zea mays</i> L.)			
Pollo	2-28	[13.7414] y 13 (± 3.9)	116
Cambe temprano	3-20	[12.86] y 13 (± 3.6)	101
Frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	10-40	[21.58] y 20 (± 6.1)	111
Cultivos			
Batata o boniato (<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.)	5-40	[20.32] y 20 (± 7.4)	100
Maranta, yuca o sagú (<i>Maranta arundinacea</i> L.)	10-50 (según Piperno y Holst 1998)	?	?
Lerín (<i>Calathea albuca</i> (Aubl.) Lindl.)	6-21	11 (± 3.1)	126
Gruya (<i>Canna indica</i> L.)	15-88	[42.38] y 40 (± 13.036)	126
Silvestres			
Haba de playa (<i>Canavalia rosea</i> (SW) DC)	10-53	[28.24] y 28 (± 8)	109
Maraca (<i>Canna sylvestris</i> Rose.)	13-110	[54.40] y 53 (± 17.610)	126
Calatea (<i>Calathea veitchiana</i> J.H. Veitch ex Hook. F.)	9-38	20 (± 6.2)	126
Zebra (<i>Calathea zebrina</i> (Sims.) Lindl.)	11-25	28 (± 7.4)	112
Palmita de jardín (<i>Zamia portoricensis</i> Urb.)	5-50	[22.56] y 20 (± 9.9)	108
Marunguey, guayiga (<i>Zamia amblyphyllidia</i> D.W. Stev.)	1-83	[21.75] y 18 (± 13.5)	103
Guayiga, marunguey (<i>Zamia pumila</i> L.)	6-95	[32.55] y 30 (± 16)	110

representados en la colección de referencia o en otros trabajos publicados, no se puede establecer una identificación segura, en vista de que son las descripciones ya realizadas y documentadas en nuestra colección comparativa y en otras publicadas, las que nos permiten proponer las identificaciones de forma confiable.

Para comparar las características morfológicas y métricas de los almidones encontrados y proponer las identificaciones, el presente estudio se fundamentó en los trabajos publicados previamente por otros autores (Pearsall *et al.*, 2004; Piperno y Holst 1998; Piperno *et al.*, 2000; Perry 2002a, 2002b, 2004; Ugent *et al.*, 1986) y en trabajos propios en los que se han descrito formalmente 40 especímenes e informalmente otros 20 pertenecientes, en conjunto, a 30 géneros y 51 especies que oscilan entre plantas silvestres,

domésticas y cultivos tanto antillanas, de América tropical continental como del Viejo Mundo (Pagán Jiménez 2004, 2005b y 2007).

En la identificación de gránulos de almidón arqueológicos fue utilizado un microscopio Olympus BH-2 (con polarizador) empleando oculares de 10X y un objetivo de 40X. El elemento diagnóstico principal, pero no exclusivo, para identificar positivamente a los gránulos de almidón entre otros residuos presentes en la muestra fue la presencia de la cruz de extinción o cruz de malta, característica observable con luz polarizada. Los portaobjetos con las muestras arqueológicas fueron examinados completamente, fijando la posición de los gránulos encontrados mediante coordenadas XY, para confrontar, siempre que se requiriera, las observaciones. Luego del análisis, los portaobjetos fueron guardados en un receptáculo de cartón diseñado para tal propósito.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La fase de ocupación más temprana

El artefacto 1, ubicado en lo que se considera la fase de ocupación más temprana de King's Helmet (~650 A.D.) arroja datos arqueobotánicos sumamente relevantes (ver tabla 3). El mismo, que es un fragmento de una mano lateral (edge-ground cobble), recuperado en el estrato II de la unidad 2 (figura 2), evidencia que fue utilizado para macerar tubérculos y semillas de importantes plantas económicas como la batata (*Ipomoea batatas*), el maíz (*Zea mays*) y algún tipo de frijol silvestre (*Fabaceae*) (ver figura 3).

A pesar de que la raíz tuberosa conocida como batata o boniato podía ser hervida sin que hubiese maceramiento de por medio, las evidencias obtenidas señalan que en King's Helmet fue macerada

TABLA 3. ARTEFACTOS ESTUDIADOS Y ADJUDICACIÓN DE TAXA, KING'S HELMET, YABUCOA, PUERTO RICO

# ARTEFACTO	ARTEFACTO 1 ESTRATO II, N. 4 (MANO LATERAL, PREVIAMENTE HACHA)	ARTEFACTO 2 ESTRATO I, N. 2 (MANO LATERAL, PREVIAMENTE HACHA)	ARTEFACTO 3 ESTRATO I, N. 2 (MANO LATERAL, PREVIAMENTE HACHA)	ARTEFACTO 4 ESTRATO I, N. 2 (FRAGMENTOS BURÉN)	ARTEFACTO 5 ESTRATO I, N.1 (FRAGMENTO MORTERO)	TOTAL DE GRANOS	UBICUIDAD ¹ (%)
TAXA							
<i>Zamia pumila</i>				3	1	4	40%
Cf. <i>Zamia pumila</i>				1		1	20%
<i>Ipomoea batatas</i>	6	4				10	40%
Cf. <i>Phaseolus vulgaris</i>				1		1	20%
<i>Zea mays</i>	1			3		4	40%
<i>Maranta arundinacea</i>				1		1	20%
Fabaceae (posible frijol silvestre)	1			1		2	40%
No identificados	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Riqueza de especies ²	3	1	0	4	1	-----	
Total granos	8	4	0 (10 fragmentos de xilema)	10	1	23	-----

¹ La ubicuidad en la Tabla 3 hace referencia a la ocurrencia de la taxa identificada entre las muestras analizadas.

² Para determinar la riqueza de especies por muestra sólo se consideraron las identificaciones seguras; identificaciones tentativas o inseguras no fueron consideradas.

para producir algún tipo de masa. Es posible que la masa resultante fuese utilizada para crear alguna especie de pan, o para integrarse (mezclarse) con la masa de otros tubérculos y semillas en la confección de platillos más elaborados. Algunos cronistas documentaron la preparación de un “pan de aje”, como le llamaban éstos (los aborígenes y los primeros cronistas), que podía comerse crudo, asado o hervido (Las Casas 1909). De acuerdo con Rodríguez Ramos (2005), la batata pudo ser convertida en una pasta para mezclarse con otros productos e impartir a estos un sabor más dulce o bien convertirse en pan, criterio que se deriva de un análisis experimental realizado por él con manos laterales de piedra (edge-ground cobbles).

Por otra parte, la presencia de un solo gránulo de maíz y de otro correspondiente a algún frijol silvestre en el artefacto 1, da cuentas del uso variado de las manos laterales en el maceramiento de tubérculos y semillas, noción que da al traste con las ideas clásicas de una función única en estos y otros utensilios líticos precolombi-

nos (e.g., para macerar exclusivamente unos órganos u otros). Las manos laterales, junto a las bases molederas, representan un conjunto de herramientas líticas que ha sido documentado en algunos sitios centroamericanos desde por lo menos el 6 090 a.C. y fue insistentemente adjudicado al maceramiento exclusivo de materiales suaves como los tubérculos (Cooke 1992; Ranere 1975, 1980). Actualmente se ha demostrado, por medio de estudios similares al presente (Pagán Jiménez 2007; Pearsall *et al.*, 2004; Piperno y Holst 1998) y otros de replicación lítica y experimentación (Rodríguez Ramos 2005), que estas herramientas pudieron ser utilizadas, además, para producir harina o pastas derivadas de semillas como el maíz y los frijoles. El maceramiento de semillas de maíz y de frijol silvestre muestra que algún tipo de masa se pudo estar preparando con los órganos de las referidas plantas. No obstante, el bajo número de gránulos de dichas plantas parece indicar la baja preponderancia de los productos harinosos derivados de estas.

La fase de ocupación intermedia

El artefacto 2, otro fragmento de mano lateral ubicado en un contexto posterior a la ocupación humana inicial del lugar, arrojó evidencias del procesamiento aparentemente exclusivo de la batata (figura 2; tablas 1 y 3; figura 4). Esta herramienta, la cual junto a los artefactos 3 y 4 se ubican en el mismo contexto vertical, parece indicar que la batata y sus derivados continuaron siendo importantes recursos alimentarios en el lugar. No obstante, hay que considerar que la presencia exclusiva de los gránulos de batata en la herramienta puede estar reflejando solo parte del espectro de órganos procesados en ella, debido a que se ha muestreado solamente un fragmento relativamente pequeño del extremo de una mano lateral, que parece haber sido de un tamaño considerablemente mayor.

El artefacto 3 (figura 2), correspondiente al mismo contexto vertical que el anterior, fue clasificado tentativamente como una mano con extremidad picoteada que fue confeccionada a partir de un hacha rota. En otras palabras, la herramienta fue previamente un hacha y luego, por sus aparentes huellas de uso, pudo reutilizarse como mano para macerar o moler órganos vegetales. Curiosamente, aun cuando pudo recuperarse una buena muestra sedimentaria de la sección picoteada del artefacto, no fue posible recuperar ningún almidón. En cambio, un dato de interés es que sí pudo documentarse la presencia de al menos 10 fragmentos de xilemas, siendo estas estructuras las responsables de mantener la circulación de líquidos en las plantas. Dichas estructuras, junto a otros elementos que se conocen como vasos traqueidas, se encuentran en las raíces, en los tallos y en las ramas de las plantas, siendo en algunos casos elementos diagnósticos de algunas familias y géneros florísticos. Aunque no es viable adjudicar una taxa a estos elementos microbotánicos recuperados en el artefacto 3, es factible plantear la posibilidad de que los mismos se relacionen más con la función original de la herramienta, esto es, cortar madera o eliminar corteza vegetal dura, ya que son similares a los xilemas que se encuentran en los tallos y ramas de ciertos árboles. La total ausencia de almidones y la presencia considerable de xilemas en el artefacto 3 puede ser un buen indicio de que no haya sido utilizado para moler o macerar plantas económicas como se pensó en un principio, y sí para procesar troncos y/o corteza de arbustos y árboles.

En Nueva Zelandia, se han realizado estudios de xilemas junto a los de almidones arqueológicos con la finalidad de señalar aquellos elementos diagnósticos presentes en los primeros que puedan servir para identificar plantas tuberosas (Horrocks *et al.*, 2004). Los estudios hasta ahora publicados al respecto, han sido exitosos al poder correlacionar xilemas y vasos traqueidas con determinados tubérculos correspondientes a plantas económicas de importancia. Falta desarrollar, en el contexto antillano, esta y otras estrategias microbotánicas más que sirvan para recuperar información arqueobotánica valiosa complementaria a los estudios actualmente en curso.

El artefacto 4, un burén fragmentado y relacionado tradicionalmente con la confección del pan de casabe o de yuca (Rouse 1992; ver figura 2), es el utensilio analizado que mayor cantidad y diversidad de plantas procesadas evidenció en el presente estudio (tabla 3). Distinto a lo que se esperaría para este tipo de útil cerámico, ningún gránulo de almidón de yuca pudo ser documentado como ya se ha evidenciado contundentemente en fragmentos de burén estudiados en Cuba (Rodríguez Suárez y Pagán Jiménez 2008) y en Puerto Rico (Pagán Jiménez 2006a). En cambio se pudieron recuperar almidones correspondientes a los órganos almidonosos de marunguey o guáyiga (*Zamia pumila*), de maíz, de yuquilla (*Maranta arundinacea*), de un frijol aparentemente silvestre (*Fabaceae*) y de posible frijol domesticado (*Phaseolus vulgaris*) (figura 5). Este importantísimo escenario, como se dijo antes, contrasta fuertemente con lo aceptado por los investigadores de la región para este tipo de platillo de barro. Las plantas identificadas en el artefacto 4, a partir de los almidones recuperados, no deben sorprender en vista de que son plantas identificadas en otros contextos arqueológicos (anteriores y posteriores), y hasta se han documentado en algunas crónicas del periodo de contacto (Las Casas 1909; Fernández de Oviedo 1851).

El marunguey (guáyiga), una de las plantas identificadas en el burén, requiere del maceramiento de su tronco debido al alto contenido de sustancias neurotóxicas (cycasina) (González 2003) que pueden ocasionar la muerte a los seres humanos. Por lo mismo, no es difícil explicar la presencia de sus granos de almidón en artefactos de molienda/maceramiento, como ha sido ya documentado en sitios arcaicos de Puerto Rico (Pagán Jiménez *et al.*, 2005) y en diversos sitios agrocerámicos del norte y este de la isla (véase Pagán Jiménez 2007; Pagán Jiménez y Oliver 2008). Se sabe que

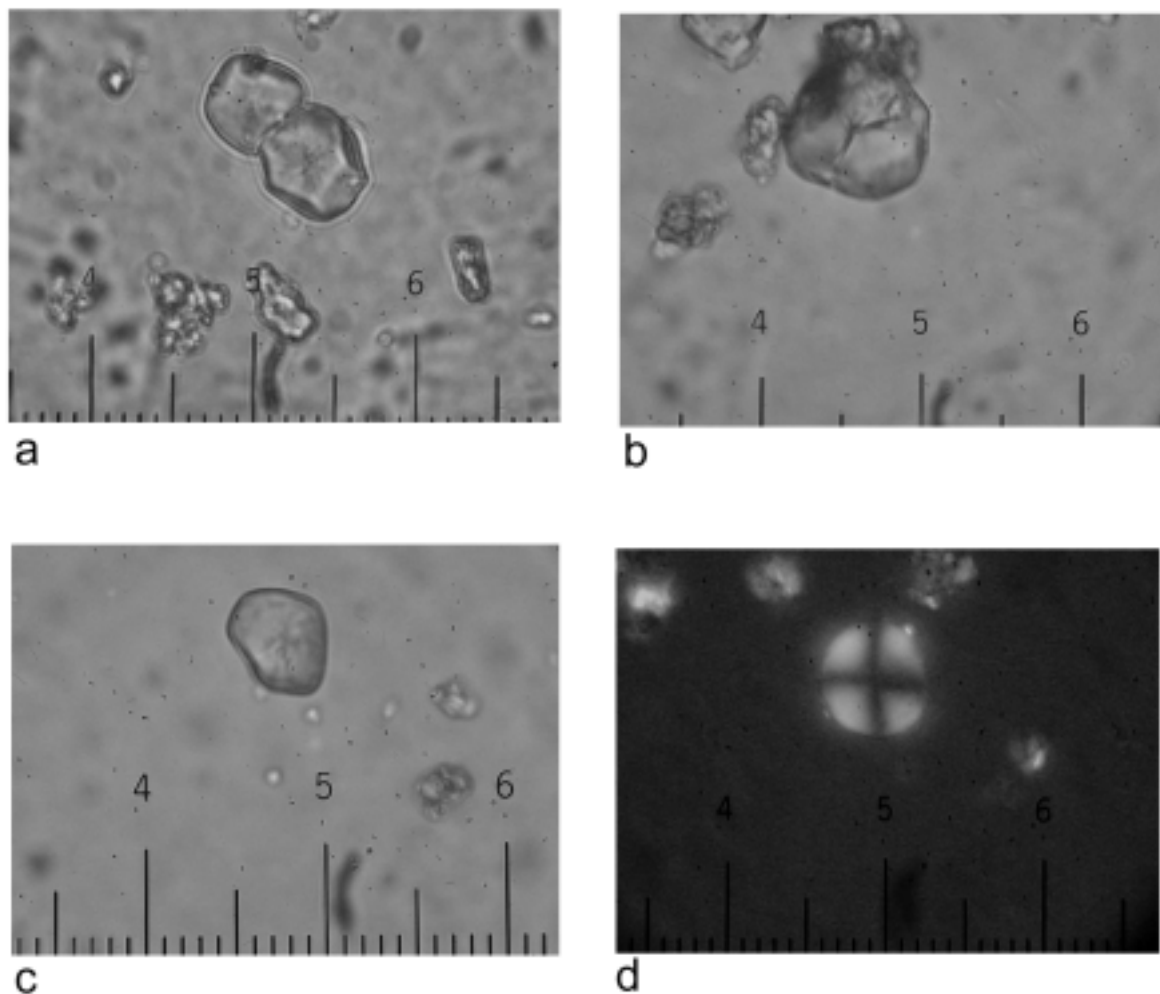


Figura 3 Almidones arqueológicos recuperados en el artefacto 1 (mano lateral). a y b, gránulos de batata en luz blanca normal; obsérvense las fisuras lineales diversas presentes en el centro de los cuerpos y las marcadas facetas de presión en el exterior características de los gránulos de batata; c) gránulo con hilum céntrico de maíz de endospermo duro; d) gránulo de frijol silvestre, pero con luz polarizada y campo oscuro; se observa levemente parte del laminado. Todas las fotomicrografías fueron tomadas con un microscopio Olympus BH-2. Escala gráfica =37.5µm entre las unidades de medida mayores.

una vez macerado el tronco tuberoso del marunguey, la masa se somete a otro tipo de procedimientos con el fin de erradicar totalmente las sustancias tóxicas. La creación de bollos de pan de marunguey o guáyiga ha sido documentada en las crónicas del

periodo de contacto indo-español en La Española (Las Casas 1909; Pagán Jiménez 2007; Veloz 1992). No obstante, en fechas recientes se había sugerido, con base en la evidencia de almidones obtenida en Cuba (ver Rodríguez Suárez y Pagán Jiménez 2008) y en un contexto saladoide cuevas del norte de Puerto Rico (Pagán Jiménez 2006a), la confección de pan de marunguey o guáyiga utilizando la tecnología del burén (ver también Veloz 1992). Con los datos ahora obtenidos en el burén saladoide tardío (cuevas) analizado de King's Helmet, se aporta información sustancial que corrobora y refuerza de manera incuestionable la utilización de la tecnología del burén en la confección de pan u otra receta harinosa derivada del marunguey o guáyiga. Como dato de interés se señala que en 3 de los 5 burenes analizados en Cuba (sitio laguna de Limones) y en el único burén analizado en el norte de Puerto Rico (sitio Río Tanamá # 2) fueron encontrados almidones de marunguey, lo que muestra la alta ubicuidad (=71.5 %) de esta planta en los mencionados utensilios cerámicos hasta ahora analizados (Pagán Jiménez 2006b).

Por su parte, la presencia de gránulos de almidón de maíz en el artefacto 4 (burén), contrasta con lo que se ha descrito respecto al

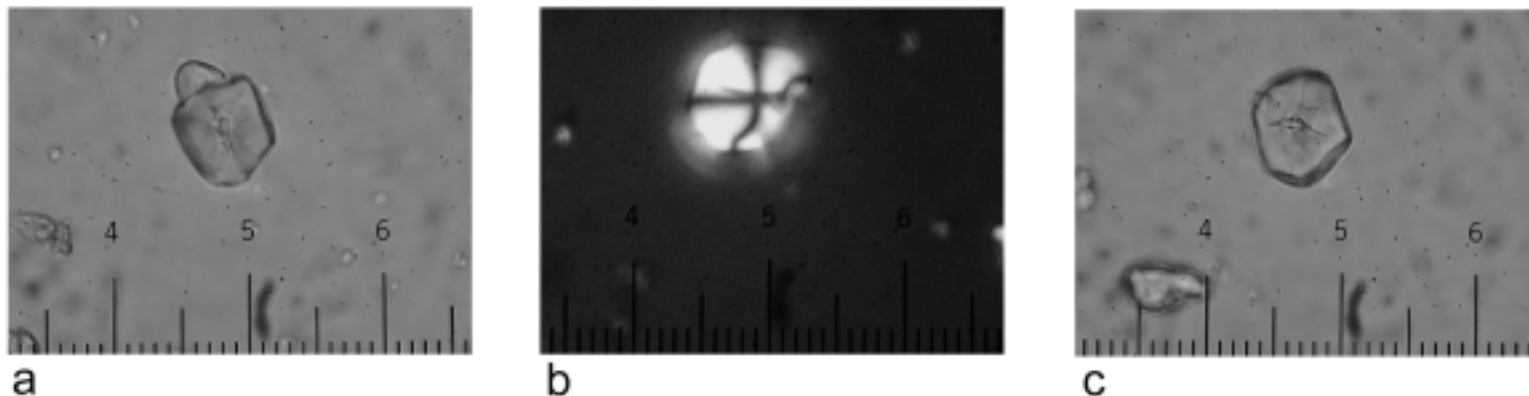


Figura 4 Almidones arqueológicos recuperados en el artefacto 2 (mano lateral). a) dos gránulos conglomerados de batata en luz blanca normal; obsérvese la fisura lineal y otras más radiales que comienzan en el centro del gránulo grande; igualmente obsérvese las marcadas facetas de presión en el exterior del gránulo grande características de los almidones de batata; b) gránulo de forma irregular de batata en campo oscuro y con polarización; obsérvese la gran fisura lineal en el centro; c) otro de los gránulos poligonales de batata en luz blanca normal; se observa igualmente una gran fisura central típica de los almidones de batata. Todas las fotomicrografías fueron tomadas con un microscopio Olympus BH-2. Escala gráfica =37.5µm entre las unidades de medida mayores.

consumo de la mazorca tierna, hervida, asada o como crema por los cronistas y algunos arqueólogos (e.g., Newsom y Deagan 1994; Rouse 1992). En efecto, en estos casos no se requeriría ningún artefacto de concha o piedra en las preparaciones o tratamientos antes señalados. Sin embargo, la presencia de maíz en este burén refuerza la idea de algún otro tipo de tratamiento a los granos, en el que intervinieron artefactos de molienda, macerado o rallado, lo cual ilustra acerca de otra posible práctica culinaria relacionada con el maíz y no documentada para las Antillas Mayores de manera clara en las crónicas. En este sentido, en casi todos los sitios arqueológicos en donde se han realizado estudios de almidones en Puerto Rico, se han documentado gránulos de almidón de maíz en muchos de los artefactos de molienda y macerado analizados (Pagán Jiménez 2007), aspecto que confirma el procesamiento previo del maíz por medio de macerado o molienda con la intención de liberar sus almidones para generar algún tipo de masa. En Venezuela, Perry (2002a y 2004) también encontró gránulos de almidón de maíz en las microlascas relacionadas con los guayos atribuidos tradicionalmente al rallado de la yuca, aspecto que señala un posible rallado de la mazorca de maíz mientras estaba quizás en su estado tierno.

Respecto a las leguminosas identificadas (frijoles silvestres y posiblemente domésticos), la presencia de almidones de algún tipo

de frijol en el burén, sugiere que este tipo de semillas pudo ser previamente macerada o molida con un fin similar al descrito para las otras plantas comentadas, es decir, para preparar algún tipo de harina o masa. Igualmente en Puerto Rico (Pagán Jiménez 2007), se han documentado almidones de *Fabaceae* en muchos de los artefactos de molienda o maceramiento analizados, lo que permite establecer que el maceramiento y/o molienda de frijoles previo a la confección de la masa, fue una práctica procesal consistente a través del tiempo.

Finalmente, la presencia de un almidón de yuca (*Maranta arundinacea*) en el artefacto 4 y en otros sitios precoloniales antillanos (ver Pagán Jiménez 2007; Pagán Jiménez y Oliver 2008; Rodríguez Suárez y Pagán Jiménez 2008), demuestra que es una planta que fue subestimada por algunos investigadores de la región (e.g., Sturtevant 1969), debido a que se le consideró como una introducción tardía desde Suramérica durante el periodo colonial. Reconociendo los atributos alimenticios y medicinales que le otorgaron los indígenas antillanos a la harina sustraída de los rizomas de esta planta, Sturtevant dedujo, por razones principalmente lingüísticas, que las tradiciones documentadas en torno a esta planta en las Antillas fueron de adquisición reciente (durante el periodo colonial temprano), promovidas por el propio proceso de colonización europea de la región. Con las evidencias directas ahora

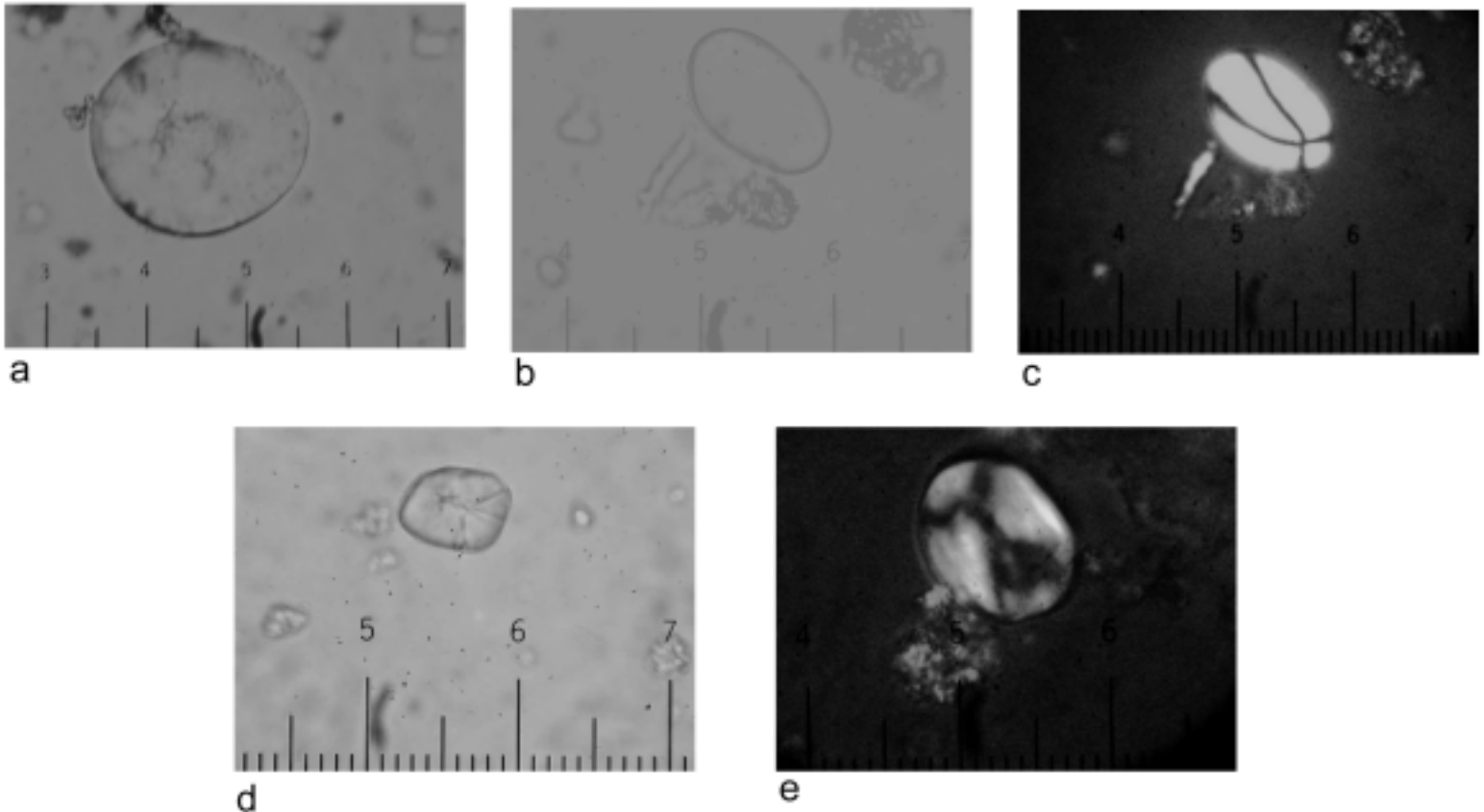


Figura 5 Almidones arqueológicos recuperados en el artefacto 4 (burén). a) gránulo de marunguey o guáyiga de gran tamaño en luz blanca normal; b) gránulo de ovalado de yuca o sagú en luz blanca normal y c) el mismo en campo oscuro y con polarización; d) gránulos poligonal de maíz en luz blanca normal; se observa igualmente una gran fisura radial central típica de los almidones de maíz; e) grano de almidón de posible frijol domesticado en campo oscuro y con polarización. Todas las fotomicrografías fueron tomadas con un microscopio Olympus BH-2. Escala gráfica =37.5µm entre las unidades de medida mayores.

recabadas en el artefacto 4, sumadas a las previamente obtenidas en otros dos burenes de Cuba, se ilustra no solo la presencia de esta planta previo a la colonización europea de las Antillas, sino la práctica *consistente* de confeccionar algunas recetas con la harina de la yuca en los burenes.

Fase de ocupación posterior y final

El artefacto 5 (un fragmento de mortero), ubicado en el nivel más superficial del estrato I, no contó con evidencias arqueobotánicas significativas en términos cuantitativos, aunque se pudo recuperar

un gránulo de almidón deteriorado, que por todos sus atributos morfológicos y métricos fue adjudicado al marunguey o guáyiga (tabla 3; figura 6).

Como se mencionó antes, el marunguey (guáyiga) es una de las plantas de mayor visibilidad en el registro microbotánico hasta ahora estudiado, y su aparente procesamiento en el fragmento de mortero puede estar señalando la confección de polvos en un ámbito distinto al alimentario. Si se considera que en un mortero pequeño o mediano no es factible producir harina u otro derivado alimenticio (principalmente por la baja eficiencia o productividad

que implica el tamaño de la herramienta), se debe considerar que los morteros de tamaños relativamente pequeño como el aquí estudiado, pudieron estar imbuidos en otras actividades sociales, como pueden ser rituales mágico-religiosos o de curación.

PRODUCCIÓN Y ACCESO A LOS RECURSOS BOTÁNICOS IDENTIFICADOS A TRAVÉS DEL TIEMPO

Como se muestra en la tabla 3, el espectro botánico de plantas utilizadas por los antiguos pobladores cuevas de King's Helmet fue relativamente homogéneo desde la fase de ocupación más temprana hasta la final. De manera que se pueden inferir formas de producción y/o procuramiento poco cambiantes durante la estancia cuevas en el lugar. Inicialmente, los pobladores del sitio debieron recurrir a la creación de huertos caseros (parcialmente despejados), por un lado y, quizás, a la creación de parcelas de cultivo totalmente despejadas por el otro. Debido a que actualmente se desconoce si el marunguey (guáyiga) pudo existir de forma natural en la costa este de Puerto Rico, es posible que en el pasado sí haya existido como producto del acarreo y/o manejo (producción intencional) por parte de los diversos grupos humanos que habitaban la región. De todos modos, ante la duda de su existencia silvestre en el área, se piensa que es posible que, de haber existido el marunguey en la costa este de Puerto Rico, los pobladores cuevas hayan accedido a ellas en sus ambientes naturales (procuramiento), o a través de algunas redes de intercambio de productos agrícolas.

En los huertos caseros (posiblemente cercanos a la periferia de la comunidad cuevas), pudieron producirse la batata, los frijoles (silvestres y domesticados) y el maíz. Es posible que el maíz, por su baja frecuencia en las muestras estudiadas, haya sido un recurso de poca importancia alimenticia en el sitio, como ya se ha visto en otro sitio cuevas en punta Candelerero, Humacao (Pagán Jiménez 2006b). Por lo mismo, si fue baja su importancia alimenticia entre los pobladores cuevas de King's Helmet, quizás no se invirtió gran energía (como la creación de parcelas de cultivo despejadas) para producirlas.

Es importante destacar que ya durante la ocupación intermedia y final de sitio, se continuaron produciendo los recursos previamente utilizados y se integró un nuevo recurso vegetal como la yuquilla o sagú. Las plantas previamente utilizadas continuaron presentes, pero la yuquilla o sagú, encontrada en el burén, hace su

entrada en un momento previo al que curiosamente desaparece del registro arqueobotánico estudiado en la villa cuevas de punta Candelerero (ca. 780-800 A.D.). En punta Candelerero, la yuquilla no vuelve a documentarse más en las muestras estudiadas que corresponden con su etapa de ocupación tardía (~cal. 880-1020 A.D.). La producción de la yuquilla, integrada tardíamente en la dieta vegetal cuevas de King's Helmet, debió insertarse en los huertos caseros (semi-despejados) porque son plantas que se desarrollan mejor ahí que al cielo raso. Estas plantas están mejor adaptadas a ambientes como el sotobosque (bajo el dosel), donde su productividad natural es mayor. Un aspecto a destacar es la presencia de suelos favorables para el cultivo de todas las plantas identificadas. Aunque el sitio King's Helmet yace en un área de suelos arcillosos, toda la periferia, sobre todo la cercana a la franja costera, cuenta con suelos de la serie cataño, los cuales son lo suficientemente aptos como para que puedan cultivarse con éxito cada una de las plantas identificadas en este estudio. En este sentido no puede descartarse que hayan existido varias parcelas de cultivo en diversas áreas cercanas a la villa.

En fin, la biografía de las plantas identificadas, así como la de los artefactos (contextos) donde fueron recuperadas, hace pensar que los pobladores cuevas de King's Helmet, al igual que los de punta Candelerero, enfatizaron más su producción agrícola en los huertos caseros. La producción sistemática de plantas en parcelas de cultivo totalmente despejadas, es poco viable según los resultados obtenidos, debido a que se puede apreciar un bajo énfasis en el uso de plantas (maíz) que requieren de este tipo de sistema de cultivo.

CONSIDERACIONES FINALES

La información arqueobotánica obtenida con el presente estudio es de gran interés para la paleoetnobotánica antillana. Se pudo confirmar en Puerto Rico el patrón de uso de determinados artefactos relacionados con el procesamiento de plantas en un pueblo cuevas o saladoide tardío; asimismo, los datos revelan algunas similitudes y diferencias respecto a la información de este tipo que se tiene de otros sitios y culturas arqueológicas como se verá adelante (consultar Pagán Jiménez 2005a y 2005b; Pagán Jiménez 2007; Pagán Jiménez *et al.* 2005; Pagán Jiménez y Oliver 2008; Rodríguez Suárez y Pagán Jiménez 2008).

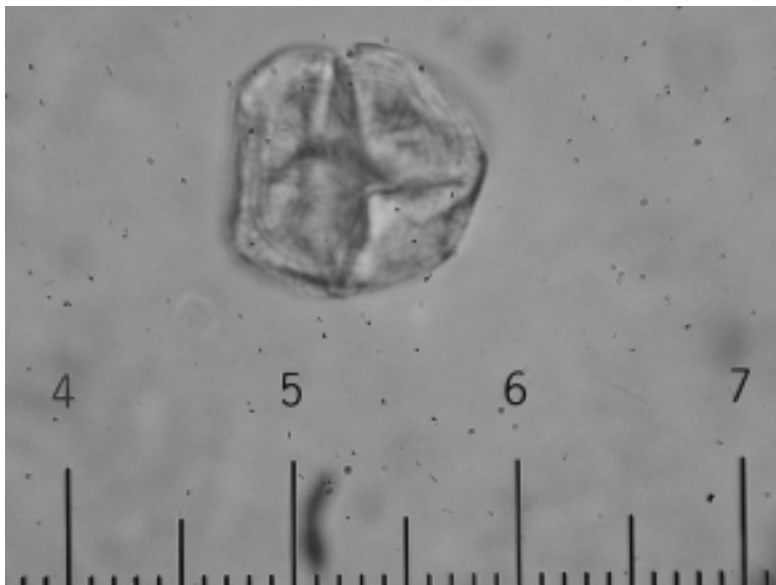


Figura 6 Almidón afectado de marunguey o guáyiga recuperado en el artefacto 5 (fragmento de mortero); nótese la gran fisura en forma de cruz y la presencia de anillos o laminado. Fotomicrografía tomada con un microscopio Olympus BH-2. Escala gráfica =37.5µm entre las unidades de medida mayores.

Plantas como el marunguey (tres especies diferentes), los frijoles (silvestres y domésticos), la batata y el maíz, han sido identificadas tanto en sitios arqueológicos “arcaicos” como agrocerámicos tempranos (La Hueca en Vieques; punta Candelero ‘huecoide’ y ‘saladoide tardío’, Puerto Rico) y tardíos (finca Nelo Vargas y cueva de los Muertos en Utuado). En Puerto Rico, la yuquilla o sagú se ha documentado tanto en sitios pre-arahuacos como en sitios agrocerámicos: Maruca (Ponce); La Hueca (Vieques), punta Candelero (huecoide y saladoide tardío) y en la cueva de los Muertos en Utuado. Como se mencionó antes, la yuquilla o sagú también ha sido identificada, igual que en el presente estudio, en burenes correspondientes a sitios agrocerámicos de Cuba siendo la ubicuidad de esta planta muy alta en dichos utensilios cerámicos.

A diferencia de otros sitios y culturas arqueológicas estudiadas previamente (e.g., Maruca y Puerto Ferro (“arcaicos”); La Hueca y punta Candelero (huecoide y saladoide tardío); finca Nelo Vargas y cueva de los Muertos (proto-taíno y taíno), en los artefactos cuevas de King’s Helmet no pudo documentarse el uso de la yautía, la yuca, el corozo y los ñames. Al considerar el aparentemente bajo

énfasis documentado para el uso de plantas como el maíz, se puede configurar un escenario distinto al que se había documentado para el resto de sitios estudiados en Puerto Rico. La importancia de la batata en este sitio, su alta visibilidad en el artefacto 1 y su única presencia en el artefacto 2, da cuentas de la importancia que pudo tener, quizás, esta planta por encima de otras. Las otras 3 plantas con igual ubicuidad en las muestras analizadas (el marunguey, el maíz y los frijoles), permiten figurar un escenario cultural “macro” en el cual dicho conjunto de plantas, sumado en mayor o menor medida a otras plantas, fue importante desde temprano en las islas antillanas. Pero, como se señaló antes, la ausencia de otras plantas fuertemente relacionadas entre sí y con las identificadas en este estudio, rompen de manera bastante dramática con el conjunto de pautas culinarias que se habían comenzado a perfilar en los estudios previos. Por el momento, debido al bajo número de muestras arqueobotánicas estudiadas en King’s Helmet, no es posible lanzar generalizaciones categóricas en torno a las similitudes y diferencias arriba señaladas, pero ahora contamos con información refrescante acerca de algunas de las plantas económicas utilizadas en el sitio arqueológico, y con información novedosa sobre los artefactos que fueron utilizados para procesarlas.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente al Dr. James D. Ackerman (director del Herbario, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras) por haberme provisto el espacio necesario para continuar con mis estudios paleoetnobotánicos en Puerto Rico. De igual manera, agradezco a los doctores Paul Bayman y Franklin Axelrod (Departamento de Biología y Herbario respectivamente, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras) por poner a mi disposición algunos equipos necesarios para el presente estudio. Finalmente agradezco a Federico Freytes y al doctor Osvaldo García por haberme incorporado en su investigación arqueológica.

BIBLIOGRAFÍA

- Atchison, J. y R. Fullagar (1998): “Starch Residues on Pounding Implements from Jinnium Rock-shelter” en *A Closer Look. Recent Australian Studies of Stone Tools*, R. Fullagar Ed., p. 109-126. Sydney University Archaeological Methods Series 6, Sydney.
- Banks, W. y C. Greenwood (1975): *Starch and Its Components*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Barton, H., R. Torrence y R. Fullagar (1998): “Clues to Stone Tool Function Re-examined: Comparing Starch Grain Frequencies on Used and Unused Obsidian Artefacts” en *Journal of Archaeological Science*, 25: 1231-1238.

- Bello, L. A. y O. Paredes (1999): "El almidón: lo comemos, pero no lo conocemos" en *Perspectivas*, 50 (3): 29-33.
- Buléon, A., P. Colonna, V. Planchot y S. Ball (1998): "Starch Granules: Structure and Biosynthesis" en *International Journal of Biological Macromolecules*, 23: 85-112.
- Cooke, R. (1992): "Etapas tempranas de la producción de alimentos vegetales en la baja Centroamérica y partes de Colombia (Región histórica Chibcha-Choco)" en *Revista de Arqueología Americana*, 6: 35-70.
- Cortella, A. R. y M. L. Pochettino (1994): "Starch Grain Analysis as a Microscopic Diagnostic Feature in the Identification of Plant Material" en *Economic Botany*, 48 (2): 171-181.
- Curet, L. A. (1987): *The Ceramic of the Vieques Naval Reservation: A Chronological and Spatial Analysis. Part 1*. Informe preparado para la Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, copia disponible en la Oficina Estatal de Conservación Histórica, San Juan.
- _____ (1992): *The Development of Chiefdoms in the Greater Antilles: A Regional Study of the Valley of Maunabo, Puerto Rico*. Tesis doctoral, Departamento de Antropología, Arizona State University
- _____ (2003): "Issues on the Diversity and Emergence of Middle Range Societies of the Ancient Caribbean" en *Journal of Archaeological Research*, 11: 1-42.
- Fernández de Oviedo, G. (1851): *Historia general y natural de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano* (4 t.). Real Academia de la Historia, Madrid.
- Fullagar, R., T. Loy y S. Cox (1998): "Starch Grains, Sediments and Stone Tool Function: Evidence from Bitokara, Papua New Guinea" en *A Closer Look: Recent Australian Studies on Stone Tools*, ed. por R. Fullagar, pp. 49-60. Sydney University Archaeological Methods Series 6, Sydney.
- González Géigel, Lutgarda (2003): "Zamiaceae", en *Flora de la República de Cuba*, Fascículo 8 (3), A.R. Gantner Verlag KG, Alemania.
- Haslam, M. (2004): "The Decomposition of Starch Grains in Soils: Implications for Archaeological Residue" en *Analyses. Journal of Archaeological Science*, 31(12): 1715-1734.
- Horrocks, M., I. Geoff, M. Jones y D. Sutton (2004): "Starch Grains and Xylem Cells of Sweet Potato (*Ipomoea batatas*) and Bracken (*Pteridium esculentum*) in Archaeological Deposits from Northern New Zealand" en *Journal of Archaeological Science*, 31 (3): 251-258.
- Keegan, W. (2000): "West Indian Archaeology. 3. Ceramic Age" en *Journal of Archaeological Research*, 8: 135-167.
- Las Casas, F. B. (1909): *Apologética historia de Las Indias*. Nueva Biblioteca de Autores Españoles 13, Madrid.
- Loy, T., M. Spriggs y S. Wickler (1992): "Direct Evidence for Human Use of Plants 28,000 Years Ago: Starch Residues on Stone Artefacts from the Northern Solomon Islands" en *Antiquity*, 66: 898-912.
- Newsom, L. A. (1993): *Native West Indian Plant Use*. Tesis doctoral, University of Florida, U. M. I. Dissertation Services, Ann Arbor.
- Newsom, L. A. y E. Wing (2004): *On Land and Sea. Native American Uses of Biological Resources in the West Indies*. The University of Alabama Press, Tuscaloosa.
- Newsom, L. A. y K. Deagan (1994): "Zea mays in the West Indies: The Archaeological and Early Historic record" en *Corn and Culture in the Prehistoric New World*, editado por S. Johhansen and C. Hastorf, p. 203-217. Westview Press, San Francisco.
- Oliver, J. R. (2001): The Archaeology of Forest Foraging and Agricultural Production in Amazonia. En *Unknown Amazon*, ed. por C. McEwan, C. Barreto y E. Neves, p. 50-85. The British Museum Press, London.
- Pagán Jiménez, J. R. (2002): "Granos de almidón en arqueología: métodos y aplicaciones". Ponencia presentada en el *IV Congreso Centroamericano de Antropología*, Universidad Veracruzana, Xalapa.
- _____ (2004): *Granos de almidón. Colección de referencia para los estudios paleoetnobotánicos de Puerto Rico y Las Antillas (3ra versión ampliada)*. Manuscrito en el Posgrado en Antropología, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- _____ (2005a): "En diálogo con José R. Oliver y Reniel Rodríguez Ramos. La emergencia de la temprana producción de vegetales en nuestros esquemas investigativos y algunos fundamentos metodológicos del estudio de almidones" en *Diálogo Antropológico*, 3 (10): 49-55.
- _____ (2005b): *Estudio interpretativo de la cultura botánica de dos comunidades precolombinas antillanas. La Hueca y Punta Candeleró, Puerto Rico*. Tesis doctoral, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- _____ (2006a): *Envisioning Ancient Human Plant Use at the Río Tanamá Site #2 Through Starch Analysis of Lithic and Clay Griddle Implements*. Informe preparado para Southeastern Archaeological Research, Florida. Disponible en SHPO.
- _____ (2006b): *Uso de plantas tuberosas y de semilla en una comunidad Saladoide tardío del este de Puerto Rico (Punta Candeleró). Estudio de residuos vegetales (almidones) en artefactos líticos y cerámicos*. Informe preparado para Marlene Ramos Vélez. Disponible en el CATPR.

- _____ (2007): "De antiguos pueblos y culturas botánicas en el Puerto Rico indígena. El archipiélago borincano y la llegada de los primeros pobladores agroceramistas". *Paris Monographs in American Archaeology*, No. 18, BAR International Series, Archaeopress, Oxford.
- Pagán Jiménez, J. R., M. A. Rodríguez López, L. A. Chanlatte Baik y Y. Narganes Storde (2005): "La temprana introducción y uso de algunas plantas domésticas, silvestres y cultivos en Las Antillas precolombinas. Una primera revaloración desde la perspectiva del "Arcaico" de Vieques y Puerto Rico" en *Diálogo Antropológico*, 3(10): 7-33.
- Pagán Jiménez, J. R. y J. R. Oliver (2008): "Starch Residues on Lithic Artifacts from Two Contrasting Contexts in Northwestern Puerto Rico: Los Muertos Cave and Vega Nelo Vargas Farmstead" en *Crossing the Borders: New Methods and Techniques in the Study of Archaeological Materials from the Caribbean*, C. Hoffman, M. Hoogland y A. van Gijn, ed., pp. 137-158. University of Alabama Press, Tuscaloosa & London.
- Pané, F.R. (1990): *Relación acerca de las antigüedades de los indios*, Editorial Ciencias Sociales, Etnología, La Habana.
- Pearsall, D., K. Chandler-Ezell y J. A. Zeidler (2004): "Maize in Ancient Ecuador: Results of Residue Analysis of Stone Tools from the Real Alto Site" en *Journal of Archaeological Science*, 31(4): 423-442.
- Perry, L. (2002a): "Starch Analyses Reveal Multiple Functions of Quartz "Manioc" Grater Flakes from the Orinoco Basin, Venezuela" en *Interciencia*, 27(11): 635-639.
- _____ (2002b): "Starch Granule Size and the Domestication of Manioc (*Manihot esculenta*) and Sweet Potato (*Ipomoea batatas*)" en *Economic Botany*, 56(4): 335-349.
- _____ (2004): "Starch Analyses Reveal the Relationship Between Tool Type and Function: An Example from the Orinoco Valley of Venezuela" en *Journal of Archaeological Science*, 31(8): 1069-1081.
- Piperno, D. e I. Holst (1998): "The Presence of Starch Grain on Prehistoric Stone Tools From the Humid Neotropics: Indications of Early Tuber Use and Agriculture in Panama" en *Journal of Archaeological Science*, 25: 765-776.
- Piperno, D. y D. Pearsall (1998): *The Origins of Agriculture in the Lowland Neotropics*. Academic Press, San Diego.
- Piperno, D., A. J. Ranere, I. Holst y P. Hansell (2000): "Starch Grains Reveal Early Root Crop Horticulture in the Panamanian Tropical Forest" en *Nature*, 407: 894-897.
- Ranere, Anthony J. (1975): "Toolmaking and Tool Use Among the Pre-ceramic Peoples of Panamá" en *Lithic Technology: Making and Using Stone Tools*, editado por E. S. Swanson, p. 173-209. Mouton, Amsterdam-París.
- _____ (1980): "Stone Tools from the Río Chiriquí Shelters" en *Radiations in Prehistoric Panama*, Peabody Museum Monograph 5, editado por O.F. Linares y A. J. Ranere, p. 316-353, Harvard University Press, Cambridge.
- Reichert, E. T. (1913): *The Differentiation and Specificity of Starches in Relation to Genera, Species, Etc.* (2 vol.) Publicación no. 173, Carnegie Institution of Washington, Washington D.C.
- Rodríguez López, M. (1992): "Diversidad cultural en la tardía prehistoria del este de Puerto Rico" en *La Revista del Centro de Estudios Avanzados de Puerto Rico y el Caribe*, 15: 58-74.
- Rodríguez Ramos, R. (2005): "The function of the edge-ground cobble put to test: an initial assessment" en *Journal of Caribbean Archaeology*, 6: 1-22.
- Rodríguez Suárez, R. y J. R. Pagán Jiménez (2008): "The Burén in Precolonial Cuban Archaeology: New Information Regarding the Use of Plants and Ceramic Griddles During the Late Ceramic Age of Eastern Cuba Gathered Through Starch Analysis" en *Crossing the Borders: New Methods and Techniques in the Study of Archaeological Material from the Caribbean*, editado por C. Hoffman, M. Hoogland y A. van Gijn, p. 159-169. University of Alabama Press, Tuscaloosa & London.
- Rouse, I. (1992): *The Tainos: Rise and Decline of the People who Greeted Columbus*. Yale University Press, New Haven.
- Sturtevant, W. (1969): "History and Ethnography of Some West Indian Starches" en *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals*, editado por P. J. Ucko y G. W. Dimbleby, p. 177-199. Aldine, Chicago.
- Therin, M. (1998): "The Movement of Starch Grains in Sediments" en *A Closer Look: Recent Australian Studies on Stone Tools*, R. Fullagar Ed., p. 61-72. Sydney University Archaeological Methods Series 6, Sydney.
- Ugent, D., S. Pozorski y T. Pozorski (1986): "Archaeological Manioc (*Manihot*) from Coastal Peru" en *Economic Botany*, 40(1): 78-102.
- Veloz Maggiolo, M. (1992): "Notas sobre la Zamia en la Prehistoria del Caribe" en *Revista de Arqueología Americana*, 6: 125-138.