


Manejo de cultivos por poblaciones precoloniales con baja escala de producción de alimentos en el suroriente de Cuba: primer reporte de *Capsicum* sp. y *Manihot esculenta*

Roberto RODRÍGUEZ SUÁREZ¹, Idalí REYES SERRANO¹,
Ulises M. GONZÁLEZ HERRERA¹, José M. YERO MASDEU²,
Yadira CHINIQUE DE ARMAS³ 

Resumen

Durante los últimos 15 años, el desarrollo de la paleoetnobotánica en la región circum-Caribe, ha demostrado que algunas poblaciones tradicionalmente consideradas como “pescadores-recolectoras”, manejaron diversas especies botánicas, incluyendo plantas domesticadas. Estos resultados se deben, en gran parte, a que los trabajos paleodietarios han incorporado la identificación de restos microbotánicos, tales como almidones hallados en los artefactos, dientes y sedimentos de los sitios arqueológicos. En el presente trabajo se reporta, por primera vez para Cuba, la presencia de granos de almidón de *Capsicum* sp. (ají) y *Manihot esculenta* (yuca) en residuos extraídos de dos artefactos horadados procedentes de dos sitios precoloniales con economía de baja escala de producción de alimentos: Caney del Castillo, Camagüey y Playa del Mango, Río Cauto, Granma. Se observaron un total de 74 granos de almidón entre ambos artefactos. Dentro de las plantas identificadas, además de yuca y ají, se encuentran maíz, posible boniato y representantes de la familia Fabaceae y posible Zamiaceae.

Palabras clave: arqueología caribeña, arqueometría, alimentación, granos de almidón, ají, yuca.

Abstract

During the last 15 years, the development of paleoethnobotany in the circum-Caribbean region has shown that some populations traditionally considered as “fishermen-gatherers”, actually managed a diverse set of botanical species, including domesticates. These results are largely due to the fact that the paleo-dietary studies have incorporated the identification of microbotanical remains, such as starches in artifacts, teeth, and sediments found in archaeological sites. In this paper we report for first time for Cuba, the presence of starch granules of *Capsicum* sp. (chili pepper) and *Manihot esculenta* (cassava) in residues extracted from two drilled lithic discs associated to the low-level food producer’s sites of Caney del Castillo in Camagüey, and Playa del Mango in Río Cauto, Granma. A total of 74 starch grains were observed. In addition to cassava and chili pepper, starches of maize (*Zea mays*), possibly sweet potato (*Ipomoea* sp.), and representatives of the Fabaceae and possible Zamiaceae families, were identified.

Keywords: Caribbean archaeology, archaeometry, food, starch grains, chili pepper, cassava.

¹Departamento de Arqueología, Instituto Cubano de Antropología, Consejo de Ciencias Sociales del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente.

²Casa de la Nacionalidad Cubana, Bayamo, Granma. ³Departamento de Antropología, Universidad de Winnipeg, Canadá.

Introducción

Los resultados parciales de investigación que se exponen forman parte del proyecto *Arqueología de prácticas mortuorias en sociedades aborígenes de bajos niveles productivos de Cuba*, actualmente desarrollado por un equipo multidisciplinario de investigadores del Instituto Cubano de Antropología, la Casa de la Nacionalidad de Bayamo y la Universidad de Winnipeg, Canadá. Entre los objetivos del proyecto se encuentra caracterizar la cultura material vinculada con espacios funerarios, así como la alimentación de las poblaciones precoloniales objeto de estudio, atendiendo al análisis de los restos de fauna, los residuos orgánicos recuperables en piezas dentales, los útiles del complejo molienda-maceración y los sedimentos de unidades arqueológicas. El proyecto, además, persigue evaluar la selección y disponibilidad de espacios fúnebres, lo cual incluye la instalación y disposición de las unidades domésticas con respecto a las áreas de entierro y su ubicación en el paisaje geográfico. El presente trabajo tuvo como propósito específico la identificación de las plantas procesadas en dos artefactos del complejo molienda-maceración de los sitios Caney del Castillo en Camagüey y Playa del Mango en Granma.

Tradicionalmente, las interpretaciones sobre la cultura botánica de las poblaciones que precedieron la expansión de los grupos Aruacos tardíos en Las Antillas, estuvo dominada por conceptos tecnotipológicos (Tabío y Rey 1979; Tabío 1984; Rouse 1992). De ese modo, la escasez sistemática de cerámica en algunos contextos asociados a esos grupos tempranos fue interpretada como evidencia de “ausencia” de prácticas relacionadas a la agricultura, bajo la idea de que la presencia de determinados artefactos, tales como los burenes, era directamente equivalente al cultivo de la yuca amarga. Por otra parte, la baja preservación de los residuos orgánicos en los trópicos contribuyó a que se subestimara la importancia de los recursos vegetales en la alimentación de esos grupos, y a que se acuñara un esquema simplista que los caracterizó como poblaciones de alta movilidad, baja densidad poblacional y dependientes de la apropiación de los recursos naturales del medio (Rouse 1992). Estas limitaciones son los

fundamentos teóricos en los que se basaron los múltiples términos que han sido utilizados en Cuba, y en Las Antillas, para nombrar a las poblaciones tempranas de la región, incluyendo las denominaciones de “Preagroalfareros” (Tabío 1984), “Apropiadores” (Guarch 1990), “pescadores-cazadores-recolectores” (Moreira de Lima 1999) o grupos de la era Arcaica (Rouse 1972). A pesar de las limitaciones antes mencionadas, el manejo de plantas silvestres por poblaciones de “pescadores-cazadores-recolectores” fue sugerido por varios investigadores cubanos desde la década de los años 40’s (Herrera Fritot 1943; Pichardo Moya 1949) y ratificado por Guarch (1990). Esto estuvo motivado por la presencia de artefactos del complejo molienda-maceración, en contextos como los de Caney del Castillo y Playa del Mango, que fueron/son utilizados para procesar plantas en otras regiones de Las Américas.

Durante los últimos 15 años, el desarrollo de la paleoetnobotánica en la región circum-Caribe, ha demostrado que alguna de las poblaciones tradicionalmente consideradas como “pescadoras-recolectoras”, manejaron diversas especies botánicas, incluyendo algunos cultivos y plantas domesticadas (Pagán Jiménez et al. 2005; Rodríguez 2007; Pagán Jiménez 2011; Mickleburgh y Pagán Jiménez 2012; Chinique de Armas et al. 2015; 2019). En Cuba, Rodríguez (2007) identificó plantas silvestres y domesticadas, tales como *Zea mays* (maíz), *Ipomoea batatas* (boniato), *Phaseolus* sp. (frijoles), *Zamia* sp. (marunguey), *Canavalia* sp. (habas de playa), *Dioscorea* sp. (ñame) y *Xanthosoma* sp. (malanga), a partir del análisis de los granos de almidón encontrados en dos artefactos del sitio arqueológico Canimar Abajo. Algunas de esas plantas fueron identificadas en el cálculo dental de seis individuos exhumados en dicho sitio (Chinique de Armas y Rodríguez 2012; Chinique de Armas et al. 2015), así como en otros seis artefactos (Morgado 2014) asociados a contextos de entre cal 3330 a.n.e - 1290 d.n.e (2σ) (Roksandic et al. 2015). Dicha evidencia, ha permitido cambiar los esquemas interpretativos relacionados con la complejidad y la diversidad de las sociedades tempranas que poblaron Las Antillas antes de la invasión colonial.

Sin embargo, cultivos tales como la yuca, que ha sido considerada como una de las plantas más

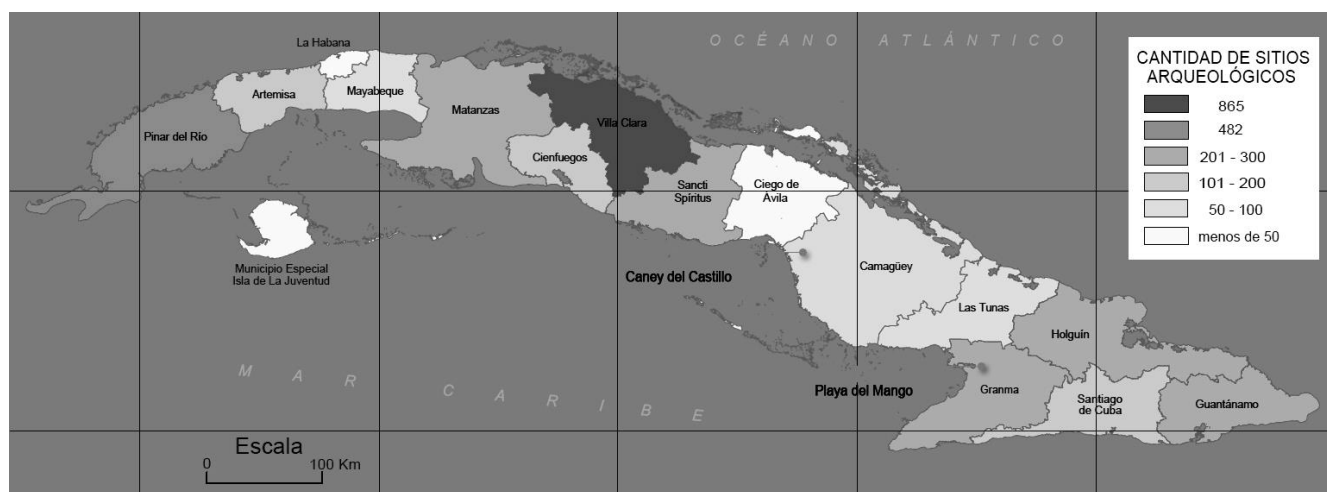


FIG. 1. Ubicación geográfica de los sitios arqueológicos de Caney del Castillo (Camagüey, Cuba) y Playa del Mango (Granma, Cuba). Mapa modificado de Colectivo de autores (2013)

importantes en la economía de las poblaciones antillanas tardías, es exigua en el registro arqueológico temprano de la región (Mickleburgh y Pagán Jiménez 2012; Pagán Jiménez et al. 2015; Chinique de Armas et al. 2015; 2019), con algunas notables excepciones (Ciofalo et al. 2018; 2019a; 2019b). En este trabajo se reporta, por primera vez para Cuba, la presencia de granos de almidón de *Capsicum* sp. (ají) y yuca en residuos extraídos de dos artefactos horadados procedentes de dos sitios adjudicados a comunidades de baja escala de producción de alimentos (González Herrera et al. 2018) del suroriente del archipiélago cubano.

Materiales y métodos

Descripción de los sitios arqueológicos Caney del Castillo y Playa del Mango

Caney del Castillo es un sitio arqueológico al aire libre ubicado en el municipio Santa Cruz del Sur de la provincia de Camagüey, Cuba (fig. 1). Está vinculado a grupos de bajos niveles productivos. Fue excavado en 1957 por los arqueólogos cubanos José Manuel Guarch y Rodolfo Payarés (1964). Los investigadores citados reportaron el hallazgo de al menos tres entierros que, según la descripción de los autores, yacían sobre capas residuales generadas por actividades domésticas (Guarch y Payarés ob.cit). El fechado radiocarbónico efectuado a una concha de molusco de *Me-*

longena melongena indica que el sector doméstico tiene una antigüedad de cal. 8 a.n.e - 352 d.n.e (2σ) (González Herrera et al. en preparación).

El yacimiento arqueológico de Playa del Mango se localiza en el municipio Río Cauto de la provincia Granma, Cuba (fig. 1). Está situado a unos 3.5 km del fondo Este del Sistema Lagunar Las Playas y a 14 km al Norte de la línea costera del Golfo de Guacanayabo. El sitio está compuesto por tres montículos y tiene una extensión general de aproximadamente 60 000 m². Se ubica en las proximidades de la “laguna” de El Mango, la cual rodea el sector Este, Sureste y Sur del montículo 2. La evidencia arqueológica indica que los montículos 1 y 2 fungieron como espacios de fijación residencial, asociada a comunidades de bajos niveles de producción de alimentos, con marcados indicadores culturales de la tradición Banwaroide antillana (González Herrera et al. 2018). Este sitio fue excavado por el médico manzanillero, y entonces miembro de la Junta Nacional de Arqueología, Bernardo Utset Masía en abril de 1941. Posteriormente, las principales intervenciones arqueológicas se realizaron en los años 1980, 1986, 2015, 2016 (dos) y 2018. Las cuatro últimas fueron desarrolladas de conjunto entre el Departamento de Arqueología del Instituto Cubano de Antropología, La Casa de la Nacionalidad de Bayamo y el Departamento de Antropología de la Universidad de Winnipeg, con el apoyo de otras instituciones nacionales. Un estudio reciente de la cronología del sitio indica que



FIG. 2. Artefacto horadado recuperado en el sitio arqueológico Caney del Castillo (ambas superficies).

Fotos: Ulises M. González Herrera

el área doméstica del montículo 2 tiene una antigüedad aproximada de entre cal 55 a.n.e. y 435 d.n.e (2σ), lo cual se superpone con los períodos de ocupación de la periferia del montículo 2 [cal 116 a.n.e. - 241 d.n.e (2σ)], y el montículo 1 [cal 125 - 435 d.n.e (2σ)], como lugar de enterramiento (Chinique de Armas et al. 2020).

Descripción y contexto de la muestra

Los dos artefactos horadados de donde se extrajeron los residuos orgánicos se recuperaron en monticulaciones residuales de los sitios arqueológicos precoloniales previamente descritos, que fueron intervenidos mediante cortes estratigráficos arbitrarios, por personal especializado, en diferentes períodos de investigación.

El artefacto de Caney del Castillo (fig. 2) fue recuperado en el sector doméstico, a un metro de profundidad. Se encontraba depositado en las colecciones arqueológicas que atesora el Instituto Cubano de Antropología en La Habana, Cuba. Este útil fue conservado en una cajuela metálica que se encuentra ubicada en el depósito de evidencias excepcionales del Departamento de Arqueología de la institución antes referida, junto a un conjunto de piezas con similares atributos formales, procedentes de diferentes sitios arqueológicos del suroriente de Cuba. Según los archi-

vos del instituto, el artefacto fue lavado en el pasado mediante cepillado intenso con agua natural.

El artefacto de Playa del Mango (fig.3) fue recuperado por nuestro equipo de investigación en el sector doméstico del montículo 2 durante las excavaciones arqueológicas de 2018. El objeto se encontró entre 0.00 y 0.10 m de profundidad, en un contexto asociado a lentículas de carbón, cuya antigüedad a 0.6 m fue de cal 318 - 429 d.n.e (Chinique de Armas et al. 2020). Este útil de labor fue recuperado mediante el empleo de guantes estériles, sacudido con brocha estéril sobre un recipiente fuera del escaque de excavación, y envasado de forma independiente en una bolsa de nylon, con zipper, antes ser trasladado al laboratorio. La manipulación posterior estuvo orientada a prevenir la posible contaminación con otros materiales.

El estudio reciente de artefactos horadados, como los incluidos en este estudio, indicó que los atributos formales y funcionales del tipo de piezas arqueológicas tuvieron doble función: primeramente como manos de molino, asociadas al complejo de molienda-maceración, y posteriormente reutilizadas como discos volantes, parte del ensamblaje en taladros de cuerda (González Herrera et al. 2019). Las piedras horadadas no son abundantes en el registro arqueológico de Cuba y, en el caso de la cuenca del río Cauto, se correspon-

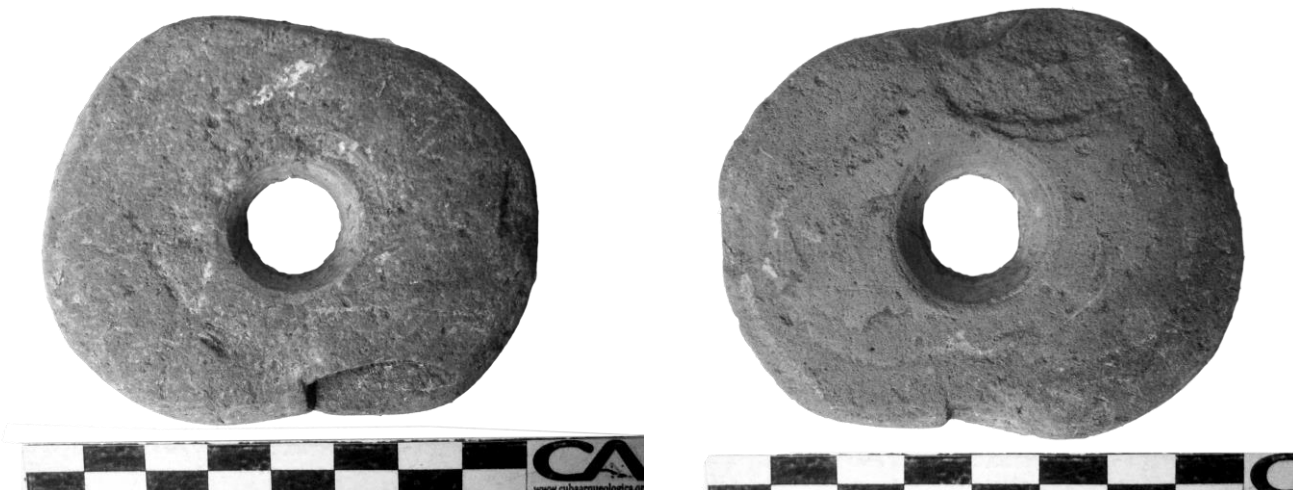


FIG. 3. Artefacto horadado recuperado en el yacimiento arqueológico de Playa del Mango (ambas superficies) Fotos: Ulises M. González Herrera

den estratigráficamente con los últimos niveles de ocupación indígena.

Procedimiento de laboratorio

El estudio realizado fue desarrollado en el Laboratorio de Arqueometría del Departamento de Arqueología del Instituto Cubano de Antropología. Las muestras fueron extraídas de las grietas y hendiduras, presentes en los artefactos horadados, producto de su reiterado uso. Se colocó un papel blanco (nuevo) sobre la mesa de trabajo, cuidadosamente se removió el residuo de los poros del artefacto con agujas de disección esterilizadas y se envasó en microtubos individuales con tapas y rotulados.

El procedimiento seguido para la extracción de los granos de almidón fue el propuesto por Pagán Jiménez et al. (2015) con modificaciones. Al tubo que contenía el residuo extraído se le agregó una disolución de cloruro de cesio (CsCl), con gravedad específica de 1,79 g/cm, hasta cubrir la muestra. De ese modo, es posible separar los granos de almidón (gravedad específica de 1,5 g/cm) por flotación y aislar otras partículas. Se centrifugó durante 12 minutos a 2 500 r.p.m para eliminar los residuos insolubles.

A continuación, el líquido sobrenadante se trasvasó a un nuevo microtubo de centrifuga y se le agregó agua destilada, agitándose durante 10 segundos. Posteriormente, se centrifugó la mues-

tra a 4 000 r.p.m durante 15 minutos. Este mismo proceso se repitió dos veces, añadiendo menos agua en cada ocasión. El objetivo de dicho procesamiento es reducir la gravedad específica de la mezcla para permitir que precipiten los granos de almidón, y así eliminar los cristales de CsCl que podían afectar su integridad.

Del residuo final se tomó una gota y se colocó sobre un portaobjeto estéril. Posteriormente se añadió media gota de glicerol para incrementar la birrefringencia y se mezcló el conjunto con una aguja estéril. Finalmente se colocó un cubreobjeto sobre la muestra. La localización de los granos de almidón se realizó en un microscopio óptico, bajo luz polarizada, con oculares de 10X y objetivo de 40X.

Los granos de almidón encontrados se describieron utilizando las variables propuestas por Pagán Jiménez (2007) que incluyen: forma del grano, forma y posición del hilum, características del laminado, tonalidad, largo, ancho (o diámetro en el caso de los granos esféricos), estructura, forma de la cavidad o fisura, facetas de depresión, tipo de borde y punto de flexión. La identificación taxonómica de las plantas se llevó a cabo según las propuestas métricas y morfológicas de Reichert (1913) y las muestras de referencia del Laboratorio de Arqueometría del Instituto Cubano de Antropología que consiste en nueve familias y 22 especies. De dicho material utilizamos dos especies de la familia Solanaceae (*Ca-*

TABLA 1. Granos de almidón identificados en los artefactos horadados recuperados en el sitio arqueológico Caney del Castillo (CC) y en el yacimiento de Playa del Mango (PM)

Taxón	CC	PM	Total de granos de almidón
Tubérculos, rizomas y tallos tuberosos			
cf. <i>Ipomoea</i> sp. (boniato)	1		1
Zamiaceae (posible)		1	1
<i>Manihot esculenta</i> (yuca)	29	1	30
cf. <i>Manihot esculenta</i>	7		7
Semillas/Frutos			
<i>Zea mays</i> (maíz)	1	1	2
cf. <i>Zea mays</i>	2	1	3
Fabaceae	2	7	9
<i>Capsicum</i> sp. (ají)	2	1	3
cf. <i>Capsicum</i> sp.		2	2
No identificados	9	7	16
Total individual de granos de almidón	53	21	74

psicum chinense Jacq. y *Capsicum frutescens* L.), una de la familia Euphorbiaceae (*Manihot esculenta* Crantz), una de la familia Poaceae (*Zea mays* L.), una de la familia Convolvulaceae [*Ipomoea batatas* (L.) Lam], cuatro de la familia Fabaceae (*Phaseolus vulgaris* L., *Phaseolus lunatus* L., *Canavalia ensiformis* L. y *Canavalia rosea* Sw.) y siete de la familia Zamiaceae (*Zamia pumila* L., *Zamia amblyphyllidia* D.W.Stev., *Zamia angustifolia* Jacq., *Zamia stricta* Miq., *Zamia pygmaea* Sims, *Zamia ottonis* Miq. y *Zamia integrifolia* L.) para comparar y contrastar los granos de almidón recuperados. Fueron usados, además, datos de la colección de referencia de Pagán Jiménez (2007) y otros trabajos previamente publicados (i.e., Sívoli et al. 2009; Pagán Jiménez et al. 2015).

Resultados

En el artefacto horadado recuperado en el sitio arqueológico Caney del Castillo se contabilizaron un total de 53 granos de almidón, mientras que en el procedente del yacimiento Playa del Mango se registraron 21 (tabla 1). Un total de 16 granos de almidón, entre ambos útiles de labor, no pudieron ser identificados debido a que presentaban daños en su estructura y/o carecían de características diagnósticas (tabla 1, fig. 4: B3). A continuación, se describen las características de aquellos granos de almidón que pudieron ser identificados.

Capsicum sp. (ají)

Tres granos de almidón se identificaron como ají, mientras que dos como posiblemente pertenecientes a este género (tabla 1). De ellos, dos corresponden al artefacto de Caney del Castillo (fig. 4: B4, B5-B6) y tres al artefacto de Playa del Mango (fig. 5: C2, C3-C4, C5-C6). Los granos de almidón presentaron forma elíptica y una fisura lineal paralela al eje mayor de los mismos que puede llegar a los extremos (fig. 4: B5-B6; fig. 5: C5-C6), o no (fig. 4: B4; fig. 5: C2, C3-C4). No exhibieron hilum ni laminado. La estructura fue simple para los cinco granos de almidón, al igual que el borde con línea oscura sencilla. Además, mostraron un tamaño entre 18-35 µm de largo y 10-32.5 µm de ancho. El gránulo de almidón B5 (fig. 4) presenta una depresión central poco profunda.

Manihot esculenta (yuca)

Un total de 30 granos de almidón se identificaron como yuca y siete como tentativamente perteneciente a esta especie (tabla 1). Uno corresponde al artefacto de Playa del Mango (fig. 5: D5-D6) y el resto al artefacto de Caney del Castillo (fig. 4: C3-C4, C5-C6, D1-D2, D3-D4, D5-D6, E1-E2, E3-E4, E5-E6). Los granos de almidón exhibieron forma truncada, fisura radial (fig. 4: D3, E3) e hilum circular en posición central

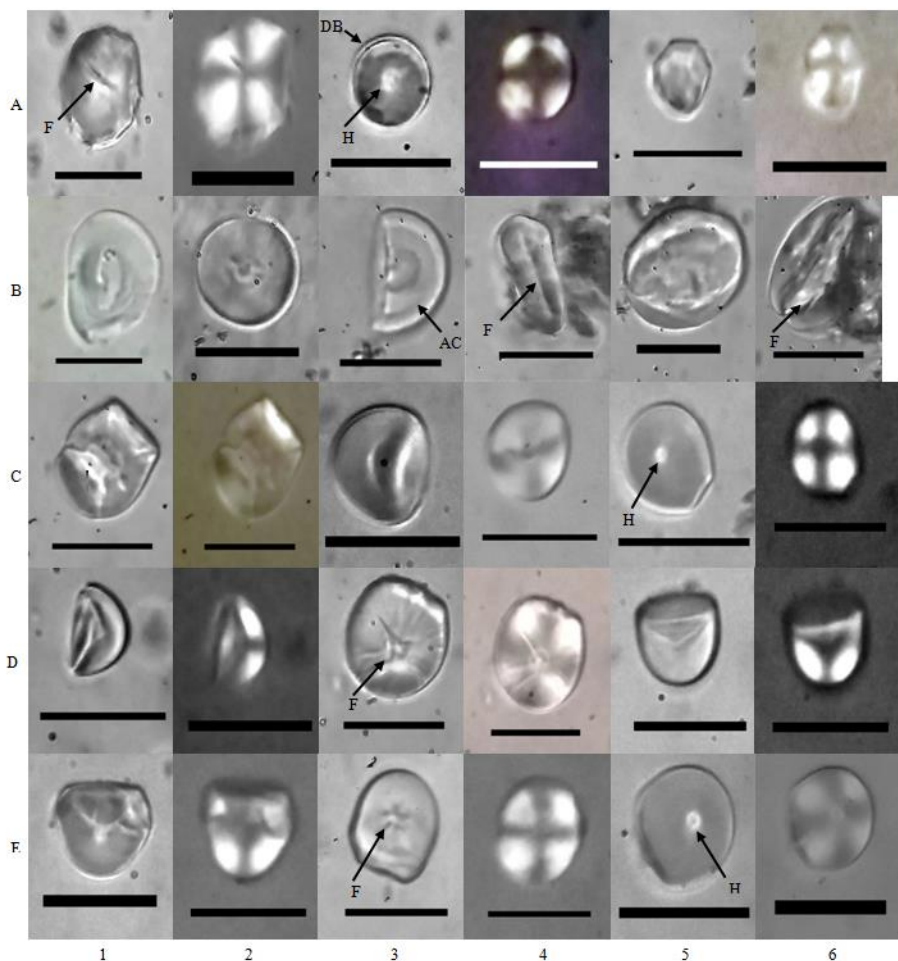


FIG. 4. Granos de almidón identificados en el artefacto horadado de Caney del Castillo. A1-A2: *Zea mays*; A3-A4; A5-A6: cf. *Zea mays*; B1; B2: Fabaceae; B3: No identificado; B4; B5-B6: *Capsicum* sp.; C1-C2: cf. *Ipomoea* sp.; C3-C4; C5-C6; D1-D2; D3-D4; D5-D6; E1-E2; E3-E4; E5-E6: *Manihot esculenta*. F: fisura; DB: doble borde; H: hilum; AC: anillo de crecimiento. A1; A3; A5; B1; B2; B3; B4; B5-B6; C1; C3; C5; D1; D3; D5; E1; E3; E5: granos de almidón bajo luz blanca; el resto en campo oscuro. Microscopía óptica bajo luz polarizada. 400X.

(fig. 4: C5, E5; fig. 5: D5). Todos los granos presentaron estructura simple mientras que unos doble borde (línea externa oscura e interna clara) (fig. 4: E5-E6) y otros borde con línea oscura sencilla (fig. 4: C3-C4, C5-C6, D1-D2, D3-D4, D5-D6, E1-E2, E3-E4; fig. 5: D5-D6). Además, mostraron tres tipos de margen: línea curva-cóncava (fig. 4: C3-C4, D1-D2, D5-D6, E1-E2, E3-E4; fig. 5: D5-D6), línea recta (fig. 4: C5-C6, D3-D4) y línea curva-convexa (fig. 4: E5-E6). El tamaño presentado se encuentra entre 10-25 μm de largo y de ancho.

Zea mays (maíz)

Dos granos de almidón se identificaron como maíz, mientras que tres como posiblemente perteneciente a esta especie (tabla 1). De ellos, tres corresponden al artefacto de Caney del Castillo (fig. 4: A1-A2, A3-A4, A5-A6) y dos al artefacto

de Playa del Mango (fig. 5: D1-D2, D3-D4). Los granos de almidón presentaron dos formas: esférica (fig. 4: A2-A3; fig. 5: D3-D4) y facetada (fig. 4: A1-A2, A5-A6; fig. 5: D1-D2), exponiendo de esta manera su variabilidad.

Los granos de almidón esféricos no mostraron fisura, pero sí hilum circular en posición central (fig. 4: A3; fig. 5: D3), estructura simple y doble borde (línea externa oscura e interna clara). El diámetro oscila entre 17.5 y 20 μm . En los granos de almidón facetados se observó una fisura lineal (fig. 4: A1; fig. 5: D1), estructura simple y doble borde (línea externa oscura e interna clara), igual que en los granos de almidón esféricos. El tamaño se encuentra entre 12.5-25 μm de largo y 15-25 μm de ancho. En ambas formas, los brazos de la cruz de extinción o cruz de malta se encontraban ensanchados hacia el borde al observarse en campo oscuro (fig. 4: A2, A6; fig. 5: D2, D4).

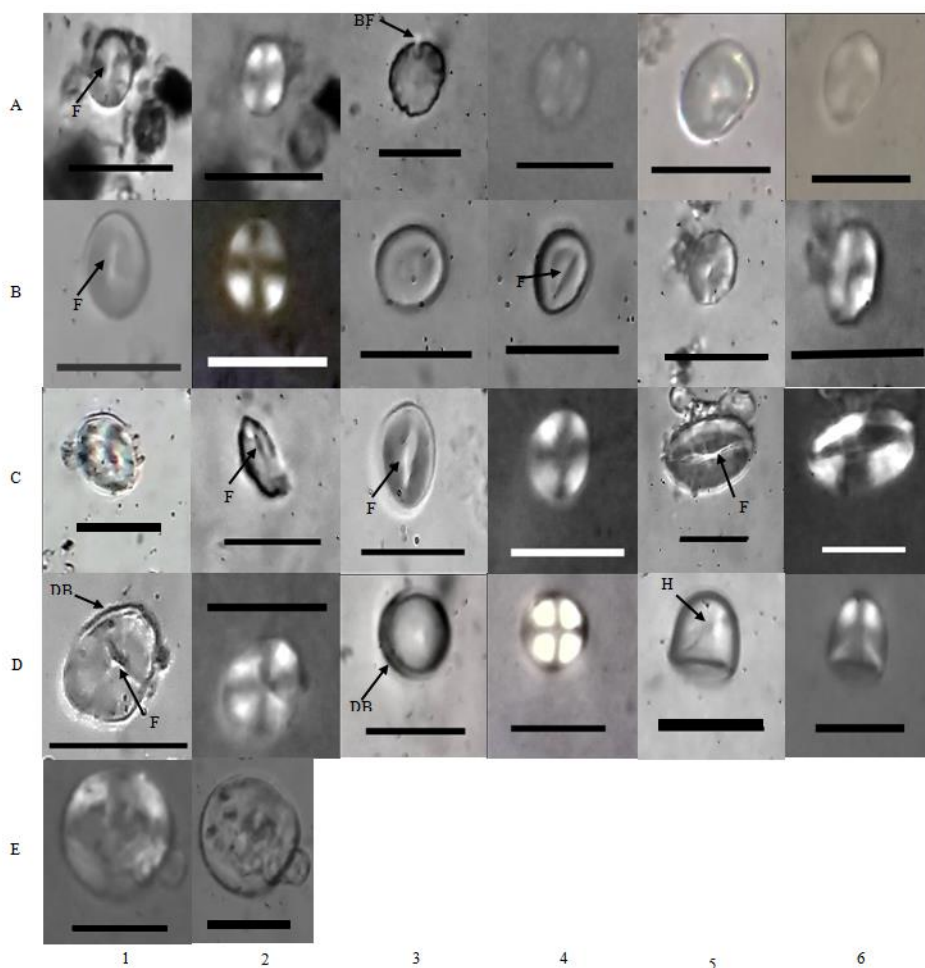


FIG. 5. Granos de almidón identificados en el artefacto horadado de Playa del Mango. A1-A2; A3-A4; A5-A6; B1-B2; B3-B4; B5-B6; C1: Fabaceae; C2; C3-C4: cf. *Capsicum* sp.; C5-C6: *Capsicum* sp.; D1-D2: *Zea mays*; D3-D4: cf. *Zea mays*; D5-D6: *Manihot esculenta*; E1-E2: posible Zamiaceae. F: fisura; BF: borde fracturado; DB: doble borde; H: hilum. A1; A3; A5; B1; B3-B4; B5; C1; C2; C3; C5; D1; D3; D5; E1: granos de almidón bajo luz blanca; el resto en campo oscuro. Microscopía óptica bajo luz polarizada. 400X. Nota: todas las escalas de barra presentes en las fotos representan 25 micras.

cf. *Ipomoea* sp. (boniato)

Un grano de almidón perteneciente a Caney del Castillo se identificó, tentativamente, como boniato (tabla 1, fig. 4: C1-C2). Exhibió una forma truncada, con fisura circular, estructura simple y doble borde (línea externa oscura e interna clara). Presenta 25 μm de largo y 20 μm de ancho.

Familia Fabaceae (legumbres)

Un total de nueve granos de almidón fueron identificados como representantes de la familia Fabaceae (tabla 1). Dos pertenecen al artefacto de Caney del Castillo (fig. 4; B1, B2) y siete al artefacto de Playa del Mango (fig. 5, A1-A2, A3-A4, A5-A6, B1-B2, B3-B4, B5-B6, C1). Varios miembros de esta familia comparten características similares de forma y dimensiones, por lo cual resulta difícil adjudicarlas a un taxón específico. Los granos de almidón presentaron forma ovalada

con fisura lineal paralela al eje mayor de los mismos (fig. 5: A1, B1, B4), estructura simple y borde con línea oscura sencilla. El tamaño oscila entre 12.5-32.5 μm de largo y 15-25 μm de ancho.

Familia Zamiaceae (marunguey)

Un grano de almidón correspondiente al artefacto de Playa del Mango se identificó como posible representante de la familia Zamiaceae (tabla 1, fig. 5: E1-E2). El grano de almidón mostró forma esférica, estructura simple y borde con línea oscura sencilla. No presentó fisura central y su diámetro es de 32.5 μm .

Discusión

Los resultados revelan que una variedad de plantas silvestres y domesticadas fueron procesadas en los dos artefactos horadados, procedentes

de dos sitios precoloniales, con economía de baja escala de producción de alimentos, del suroriente de Cuba. Los granos de almidón identificados como ají presentaron la forma elíptica y la fisura lineal paralela al eje mayor del gránulo de almidón, que puede o no llegar al borde reportada para el género (Pagán Jiménez et al. 2015). Además, las medidas del tamaño se encuentran dentro del rango propuesto por Perry et al. (2007).

Los granos de almidón identificados como yuca mostraron forma truncada, la cual es una de las más frecuentes descritas para la especie (Pagán Jiménez 2007), el característico hilum circular céntrico y la diagnóstica fisura radial que ha sido propuesta por Sívoli et al. (2009) en los representantes de este taxón. También, exhibieron el tipo de borde, el margen y el tamaño distintivo para la especie (Pagán Jiménez 2007).

Los granos de almidón identificados como maíz tuvieron rasgos diagnósticos como la forma esférica y facetada, hilum circular céntrico (en el caso de los granos de almidón esféricos), fisura lineal (en el caso de los granos de almidón facetados), borde con doble línea; externa oscura, interna clara y el tamaño. Estas características han sido descritas en varios estudios previos (Pearsall et al. 2004; Holst et al. 2007; Pagán Jiménez 2007; Pagán Jiménez et al. 2015).

Los granos de almidón de boniato pueden confundirse con algunos granos poligonales de maíz debido a que ambos suelen presentar facetas de presión, y sus rangos de tamaños se solapan (Chinique de Armas et al. 2015). Sin embargo, el grano de almidón identificado, tentativamente, como boniato, presentó forma truncada y fisura circular, doble borde y rasgos morfológicos frecuentes propuestos para el género por Pagán Jiménez (2007). Además, el tamaño está dentro del rango reportado por el autor antes referido.

Los granos de almidón identificados como representantes de la familia Fabaceae mostraron forma ovalada, fisura lineal paralela al eje mayor de los mismos, borde con línea oscura sencilla y medidas de tamaño distintivas de la familia (Pagán Jiménez 2007; Piperno y Dillehay 2008; Pagán Jiménez et al. 2015). Por otra parte, el gránulo de almidón identificado como posible representante de la familia Zamiaceae exhibió ausencia

de fisura, brazos rectos de la cruz de extinción (aunque difusos) y la forma, borde y tamaño típicos de algunos miembros de la familia (Pagán Jiménez 2007; Chinique de Armas et al. 2015).

En sentido general se observaron daños morfológicos en los granos de almidón encontrados en ambos artefactos horadados, tales como fracturas en los bordes, modificaciones en las superficies y en las cruces de extinción, que han sido relacionadas con diferentes técnicas indígenas para procesar los alimentos. Dichos daños, dificultaron la identificación de un buen número de ellos (fig.4: B3). La cocción en presencia de agua puede producir rugosidad superficial por efectos de la gelatinización, lo que trae como consecuencia alteración en la cruz de extinción y agrandamiento significativo (fig. 5: A6, B6). Otros daños que ilustran la técnica mencionada son una zona oscura en el centro del gránulo de almidón (fig. 4: A4) y los bordes fracturados (fig. 5: A4) (Rodríguez et al. 2016). La maceración y/o trituración pueden causar fracturas en los bordes (Rodríguez 2005). Si la cocción en presencia de agua es dilatada en el tiempo, o la maceración y/o trituración son intensas, los granos de almidón pueden perder los rasgos diagnósticos, ocasionando de esta manera que sea difícil identificarlos (Babot 2001).

En el artefacto horadado procedente del sitio arqueológico Caney del Castillo resalta el elevado número de granos de almidón encontrados, fundamentalmente de yuca. Por tanto, no se debe descartar la posible contaminación de dicho útil de labor con los demás ejemplares presentes en la cajuela metálica donde fueron conservados, debido a la ausencia de fundas individuales. Sin embargo, también se debe tener en cuenta que el mencionado artefacto fue lavado anteriormente mediante cepillado intenso con agua natural (pudo haberse utilizado el mismo cepillo para varios artefactos). Esto determinó que el residuo donde se hallaron los granos de almidón se extrajera específicamente de los poros, grietas y hendiduras. Además, estos presentaron huellas típicas del posible daño ocasionado durante el tratamiento dado por los aborígenes al alimento, macerado y triturado, para la obtención de harinas o papillas. Por otra parte, se considera que el artefacto horadado recuperado en el yacimiento Playa del Man-

go presenta una baja posibilidad de contaminación, debido a que se recuperó mediante el empleo de guantes estériles, fue sacudido con brocha estéril sobre un recipiente y envasado de forma independiente en bolsa de nylon con *zipper* para su traslado al laboratorio. El referido lugar se encuentra junto a un campo de cultivo de yuca. Un estudio realizado por Mercader et al. (2017) demostró que en muestras de suelo recuperadas dentro o inmediatamente adyacentes a áreas cubiertas por vegetación aparecen un elevado número de granos de almidón, mientras que un bajo número ocurre en áreas sin cobertura vegetal. Esto indicaría que la fuente de dichos granos de almidón es la vegetación existente. No obstante, solo se identificó un grano de almidón de yuca en el artefacto horadado, con daños en sus características ópticas.

El uso de plantas silvestres y domesticadas por poblaciones precoloniales con economía de baja escala de producción de alimentos ha sido previamente reportado en otros sitios de Las Antillas, tales como St. John (cal 5840 - 5720 a.n.e y cal 3510 - 3 350 a.n.e) en la isla de Trinidad (Pagán Jiménez et al. 2015), Canashito (cal. 350 a.n.e - 150 d.n.e) y Malmok (200 - 290 d.n.e) en Aruba (Mickleburg y Pagán Jiménez 2012), Plum Piece (1750 - 1650 a.n.e) en Saba (Pagán Jiménez 2013), Maruca, Puerto Ferro y Cueva Clara en Puerto Rico con fechados entre cal 2890 - 390 a.n.e (Pagán Jiménez 2011) y Canímar Abajo (cal 1380 - 800 a.n.e) en Cuba (Chinique de Armas et al. 2015; 2019). Varias plantas como el maíz, el boniato, y representantes de la familia Fabaceae, fueron identificados en artefactos de molienda-maceración y en el cálculo dental de individuos exhumados en el sitio arqueológico de Canímar Abajo. Sin embargo, cultivos como la yuca y el ají han estado ausentes del registro arqueológico del sitio.

En Las Antillas se han recuperado granos de almidón de yuca en artefactos líticos y coralinos hallados en Plum Piece en Saba (Pagán Jiménez 2012), en los sitios Maruca, Puerto Ferro y Cueva Clara en Puerto Rico (Pagán Jiménez 2011), en El Flaco y La Luperona en República Dominicana, en Palmetto Junction en Islas Turcas y Caicos (Ciofalo et al. 2019a; 2019b) y en LN-101 en Las Bahamas (Ciofalo et al. 2018). En St. John, lugar

asociado a poblaciones de tradición Banwaroide, se identificó en el contexto más temprano del sitio (7790 - 7670 cal. BP) granos de almidón de ají en artefactos de molienda, constituyendo de esta manera la evidencia más antigua de procesamiento y uso de un alimento picante de aparente origen circum-Caribe en el Nuevo Mundo (Pagán Jiménez et al. 2015). Estos hallazgos en la costa suroriental de Cuba apoyan que el litoral caribeño fue un área de convergencia y dispersión de tradiciones fitoculturales que no solo incluyeron plantas, sino también las tradiciones culinarias de los pueblos del Caribe precolonial (Pagán Jiménez et al. 2015; Chinique de Armas et al. 2019).

Conclusiones

El presente trabajo apoya el uso de la horticultura de policultivo como estrategia económica de comunidades indígenas que precedieron la expansión de los grupos aruacos tardíos en Las Antillas. Por vez primera en Cuba se obtienen evidencias de consumo de *Manihot esculenta* (yuca) y *Capsicum* sp. (ají) para comunidades precoloniales de baja escala productiva. La evidencia morfométrica indica que dichos cultivos, acompañados de plantas tales como el maíz, algunos frijoles, el marunguey y posiblemente el boniato, formaban parte de la dieta variada de los pobladores de los sitios Caney del Castillo y Playa del Mango desde, al menos, cal. 8 a.n.e - 352 d.n.e (2σ). Esta nueva evidencia confirma que estas plantas fueron introducidas en Las Antillas por comunidades tempranas, y no por los grupos cerámicos tardíos, como había sido considerado tradicionalmente. En el caso del ají, la planta había sido identificada en poblaciones de St. John en la isla de Trinidad, conectadas tradicionalmente a la tradición Banwaroide, lo que sugiere que el ají pudo haber llegado al sureste de Cuba procedente de la región norte de Suramérica.

Agradecimientos

A la diseñadora Lic. Catherine Álvarez por el amable apoyo en el procesamiento de las imágenes digitales. A los investigadores, Dr. Gerardo Izquierdo, MSc. Alfonso Córdova y Lic. Guill-

mo Baena, por propiciar el acceso a las colecciones arqueológicas del Departamento de Arqueología, Instituto Cubano de Antropología. Al Departamento de Antropología de la Universidad de Winnipeg y el Departamento de Arqueología de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Memorial; ambas de Canadá, por las cronologías obtenidas. Al Centro Provincial de Patrimonio Cultural de Granma. Al Lic. Odlaner Hernández por abrir las puertas de Cuba Arqueológica para la divulgación oportuna de este resultado científico. A los evaluadores por contribuir a mejorar la calidad del documento.

Bibliografía

- Babot, M. P. (2001). "Starch grain damage as an indicator of food processing". *Terra Australis*, Vol. 19: 69-81.
- Chinique de Armas, Y. (2014). *Reconstrucción de la dieta de poblaciones aborígenes "pescadoras-recolectoras" del occidente de Cuba*. Tesis doctoral, Facultad de Biología, Universidad de La Habana, La Habana.
- Chinique de Armas, Y. y R. Rodríguez. (2012). "Cambios en las actividades subsistenciales de los aborígenes del sitio arqueológico Canímar Abajo, Matanzas, Cuba". *Cuba Arqueológica Revista digital de Arqueología de Cuba y el Caribe*, Vol. 5, Núm 2: 30-48.
- Chinique de Armas, Y., W. M. Buhay, R. Rodríguez, S. Bestel, D. Smith, S. D. Mowat y M. Roksandic. (2015). "Starch analysis and isotopic evidence of consumption of cultigens among fisher-gatherers in Cuba: the archaeological site of Canímar Abajo, Matanzas". *Journal of Archaeological Science*, Vol. 58: 121-132.
- Chinique de Armas, Y., M. Roksandic, R. Rodríguez, D. G. Smith y W. M. Buhay. (2016). "Isotopic evidence of variations in subsistence strategies and food consumption patterns among "fisher-gatherer" populations of western Cuba", L. Ivan Roksandic (ed.), *Cuban archaeology in the Caribbean*. University of Florida Press, Gainesville, Florida.
- Chinique de Armas, Y., R. Rodríguez, W. M. Buhay y M. Roksandic. (2019). "Subsistence strategies and food consumption patterns of Archaic Age populations from Cuba: From traditional perspectives to current analytical results", L. Corinne L. Hofman y Andrzej T. Antczack (eds), *Early settlers of the Insular Caribbean. Dearchaizing the Archaic*. Sidestone Press, Leiden.
- Chinique de Armas, Y., U. M. González Herrera, W. M. Buhay, J. M. Yero, L. M. Viera, M. Burchell, C. Crann, E. R. Grau y M. Roksandic. (2020). "Chronology of the archaeological site of Playa del Mango, Río Cauto, Granma, Cuba". *Radiocarbon*, Vol 00, Núm. 00: 1-16.
- Ciofalo, A. J., W. F. Keegan, M. Pateman, J. R. Pagán Jiménez y C. L. Hofman. (2018). Determining precolonial botanical foodways: starch recovery and analysis, Long Island, The Bahamas. *Journal of Archaeological Science: Reports*, Vol. 21: 305-317.
- Ciofalo, A. J., P. T. Sinelli y C. L. Hofman. (2019a). Late Precolonial Culinary Practices: Starch Analysis on Griddles from the Northern Caribbean. *Journal of Archaeological Method and Theory*, Vol. 26: 1632-1664.
- Ciofalo, A. J., P. T. Sinelli y C. L. Hofman. (2019b). Starchy shells: Residue analysis of precolonial northern Caribbean culinary practices. *Archaeometry*, Vol. 62, Núm. 2: 362-380.
- Colectivo de autores. (2013). *Censo de sitios arqueológicos aborígenes de Cuba*. Inédito. Departamento de Arqueología del Instituto Cubano de Antropología, La Habana.
- Guarch, J. M. (1990). *Estructura para las comunidades aborígenes de Cuba*. Editorial Academia, La Habana.
- Guarch, J. M. y R. Payarés. (1964). *Excavación en el Caney del Castillo*. Departamento de Antropología, Comisión Nacional de la Academia de Ciencias de la República de Cuba, La Habana.
- González Herrera, U. M., D. Morales, R. Fernández, Y. Chinique de Armas, I. Hernández, S. Leal y N. Gutiérrez. (2018). *Compendio de sitios arqueológicos aborígenes con presencia de restos humanos en Cuba*. Inédito. Departamento de Arqueología del Instituto Cubano de Antropología, La Habana.

- González Herrera, Ulises. M., R. Rodríguez, I. Reyes, Y. Chinique de Armas, M. Roksandic y J. M. Yero. (2019). “Discos líticos horadados en contextos arqueológicos aborígenes de Cuba. Aproximación a su función social desde la etnografía y la arqueología”. *Revista Ciencia y Sociedad*, Vol. 44, Núm. 4: 7-23.
- González Herrera, U. M., R. Rodríguez, Y. Chinique de Armas, M. Roksandic y J. M. Yero. “Contexto sociocultural, económico y cronológico – espacial de la ocupación precolonial en el yacimiento arqueológico de Playa del Mango, Río Cauto, Sureste de Cuba”. Inédito en preparación. *Latin American Antiquity*.
- Herrera Fritot, R. (1943). *Las bolas y dagas líticas. Nuevo aporte cultural indígena en Cuba*. Primer Congreso Histórico Municipal Interamericano. Actas y documentos, La Habana.
- Holst, I., J. Moreno y D. Piperno. (2007). “Identification of teosinte, maize, and *Tripsacum* in Mesoamerica by using pollen, starch grains, and phytoliths”. *PNAS*, Vol. 104, Núm. 45: 17608-17613.
- Las Casas, B. (1958). *Apologética historia de Las Indias*. Vol. III y IV. Biblioteca de autores españoles, Madrid.
- Mercader, J., M. Abtosway, E. Baquedano, R. W. Bird, F. Díez-Martín, M. Domínguez-Rodrigo, J. Favreau, M. Itambu, P. Lee, A. Mabulla, R. Patalano, A. Pérez-González, M. Santonja, L. Tucker y D. Walde. (2017). “Starch contamination landscapes in field archaeology: Olduvai Gorge, Tanzania”. *Boreas*, <https://doi.org/10.1111/bor.12241>.
- Mickleburgh, H. L. y J. R. Pagán. (2012). “New insights into the consumption of maize and other food plants in the pre-Columbian Caribbean from starch grains trapped in human dental calculus”. *Journal of Archaeological Science*, Vol. 39, Núm 7: 2468-2478.
- Moreira de Lima, L. J. (1999). *La Sociedad Comunitaria de Cuba*. Editorial Félix Varela, La Habana.
- Morgado, A. (2014). *Análisis de gránulos de almidón en artefactos arqueológicos e inferencia de procesamiento del alimento a partir de cambios morfológicos*. Tesis de licenciatura, Facultad de Biología, Universidad de La Habana, La Habana.
- Oviedo, G. F. (1851). *Historia general y natural de Las Indias, islas y tierra firme del mar Océano*. Primera parte. La Real Academia de la Historia, Madrid.
- Pagán Jiménez, J. R. (2005). *Estudio interpretativo de la cultura botánica de dos comunidades precolombinas Antillas: La Hueca y Punta Candellero*. Tesis doctoral, UNAM, México D.F.
- Pagán Jiménez, J. R. (2007). *De antiguos pueblos y culturas botánicas en el Puerto Rico indígena: El archipiélago borincano y la llegada de los primeros pobladores agroceramistas*. Publishers of British Archaeological Reports, Inglaterra.
- Pagán Jiménez, J. R. (2011). “Early phytocultural processes in the pre-Colonial Antilles. A pan-Caribbean survey for an ongoing starch grain research”, L. Corinne L. Hofman y Anne van Duijvenbode (eds.), *Communities in contact essays in archaeology, ethnohistory and ethnography of the American circum-Caribbean*. Sidestone Press, Leiden.
- Pagán Jiménez, J. R. (2012). “Las Antillas precoloniales y sus dinámicas fitoculturales: evaluando algunos viejos axiomas”. *Cuba Arqueológica Revista digital de Arqueología de Cuba y el Caribe*, Vol. 5, Núm 2: 5-19.
- Pagán Jiménez, J. R. (2013). “Human-plat dynamics in the precolonial Antilles. A synthetic update”, L. William F. Keegan, Corinne L. Hofman y Reiniel Rodríguez (eds.), *The oxford handbook of caribbean archaeology*. Oxford University Press, New York.
- Pagán Jiménez, J. R., M. A. Rodríguez, L. A. Chanlatte y Y. Narganes. (2005). “La temprana introducción y uso de algunas plantas domésticas, silvestres y cultivos en Las Antillas precolombinas”. *Diálogo Antropológico*, Vol. 3, Núm 10: 7-33.
- Pagán Jiménez, J. R., R. Rodríguez, B. A. Reid, M. van den Bel y C. L. Hofman. (2015). “Early dispersals of maize and other food plants into the Southern Caribbean and Northeastern South America”. *Quaternary Science Reviews*, Vol. 123: 231-246.
- Pearsall, D. M., K. Chandler Ezell y J. A. Zeidler. (2004). “Maize in Ancient Ecuador: results of residue analysis of stone tools from the Real

- Alto Site”. *Journal of Archaeological Science*, Vol. 31, Núm. 4: 423-442.
- Perry, L., R. Dickau, S. Zarrillo, I. Holst, D. M. Pearsall, D. R. Piperno, M. J. Berman, R. G. Cooke, K. Rademaker, A. J. Ranere, S. Raymond, D. H. Sandweiss, F. Scaramelli, K. Tarble y J. A. Zeidler. (2007). “Starch Fossils and the Domestication and Dispersal of Chili Peppers (*Capsicum* sp. L.) in the Americas”. *Science*, Vol. 315: 986-988.
- Pichardo Moya, F. (1949). *Caverna, costa y meseta*. Ed. Jesús Montero, La Habana.
- Piperno, D. y T. D. Dillehay. (2008). “Starch grains on human teeth reveal early broad crop diet in northern Peru”. *PNAS*, Vol. 105: 19622-19627.
- Reichert, E. T. (1913). *The differentiation and specificity of starches in relation to genera, species, etc.* Part II. Institution of Washington, Washington, D.C.
- Rodríguez, R. (2005). “The function of the edge ground cobble put to test: an initial assessment”. *Journal of Caribbean Archaeology*, Vol. 6: 1-22.
- Rodríguez, R. (2007). *Canímar Abajo: no solo recolectores y pescadores*. Anthropos 2007: Primer Congreso Iberoamericano de Antropología. La Antropología ante los desafíos del siglo XXI, La Habana.
- Rodríguez, R., J. E. Cruz y G. Acosta. (2016). “Diagnosis of the processing methods of starch-rich foods in archaeological artifacts”, L. Ivan Roksandic (ed.), *Cuban archaeology in the Caribbean*. University of Florida Press, Gainesville, Florida.
- Roksandic M., W. M. Buhay, Y. Chinique de Armas, R. Rodríguez, M. Peros, I. Roksandic, S. D. Mowat, L. M. Viera, C. Arredondo, A. Martínez y D. Smith. (2015). “Radiocarbon and stratigraphic chronology of Canímar Abajo, Matanzas, Cuba”. *Radiocarbon*, Vol. 57: 755-763.
- Rouse, I. (1972). *Introduction to prehistory*. McGraw-Hill, New York.
- Rouse, I. (1992). *The Tainos: rise and decline of the people who greeted Columbus*. Yale University Press, New Haven.
- Sívoli, L., E. Pérez, P. Rodríguez, M. B. Raymúndez y C. Ayesta. (2009). “Técnicas microscópicas y de dispersión de luz empleadas en la evaluación de la estructura del almidón nativo de yuca (*Manihot esculenta* C)”. *Acta Microscópica*, Vol. 18, Núm. 3: 195-203.
- Tabío, E. (1984). “Nueva periodización para el estudio de las comunidades aborígenes de Cuba”. *Islas*, Vol. 78: 37-52.

Recibido: 9 de junio de 2020.

Aceptado: 27 de julio de 2020.