

ASANDO CAZONES BAJO EL SOL DE CAMPECHE, MÉXICO: APROXIMACIONES ETNOGRÁFICAS E IMPLICACIONES ETNOARQUEOLÓGICAS

Nayeli G. Jiménez Cano^{1*} y Mayte Loana Rendón Cabrera²

¹Universidad Autónoma de Madrid, España.

²Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) de Campeche, México.

*Correo: njimenezcano@gmail.com

RESUMEN

La captura y consumo de tiburones y cazones es una actividad económica de importancia en el estado de Campeche, México. Además, este recurso representa una de las características principales en su identidad culinaria. En este trabajo presentamos el registro etnográfico del asado de cazones e investigamos las implicaciones etnoarqueológicas de la práctica de esta actividad durante tiempos prehispánicos en la península de Yucatán. Se presenta el registro y análisis de las marcas tafonómicas de esta práctica en los restos de cazones y exploramos las implicaciones del consumo y comercio de dicho recurso, que podría tener su origen en la necesidad de conservar la carne de estos peces. Nuestra investigación se presenta como un aporte novedoso a la etnobiología marina, ya que hacemos visible el valor social de este oficio y ampliamos el marco temporal del conocimiento de las pesquerías de la región.

PALABRAS CLAVE: Etnobiología marina, etnoarqueología, manejo, procesamiento, península de Yucatán.

ROASTING DOGFISHES UNDER THE SUN OF CAMPECHE, MEXICO: ETHNOGRAPHIC APPROACHES AND ETHNOARCHAEOLOGICAL IMPLICATIONS

ABSTRACT

The capture and consumption of sharks and dogfish are important economic activities in the State of Campeche, Mexico. In addition, these resources represent one of the main characteristics in its culinary identity. In this work we present the ethnographic record of roasted dogfish and we also investigate the ethnoarchaeological implications of this activity during pre-Hispanic times in the Yucatan peninsula. The recording and analysis of the taphonomical signatures of this practice on dogfish remains are also presented and we explore the consumption and trade implications of this resource, which could have its origin in the necessity to preserve dogfish meat. Our research is presented as a novel contribution to marine ethnobiology by making visible the social value of this practice and expanding the temporal framework of knowledge of the fisheries in the region.

KEYWORDS: Marine Ethnobiology, ethnoarchaeology, management, processing, Yucatan peninsula.

INTRODUCCIÓN

El aprovechamiento de los ecosistemas marinos ha sido fundamental en el desarrollo de las sociedades humanas. El uso de los peces data de tiempos prehistóricos siendo la más antigua evidencia de hace 42,000 años en costas australianas, en donde los atunes, tiburones y rayas fueron los peces más consumidos (O'Connor *et al.*, 2011). Actualmente el mar provee la mayor fuente de proteínas de consumo humano y de ella dependen directamente más de 3 billones de personas en el mundo (UN, 2018). Sin duda, estos ecosistemas representan un escenario fundamental para su estudio dentro de la perspectiva de la etnobiología marina, definida como el estudio de las relaciones entre los humanos, tanto del pasado como del presente, y los ecosistemas marinos (Narchi *et al.*, 2014). En estas relaciones, el aprovechamiento de los recursos ícticos ha sido un componente esencial en el crecimiento de las sociedades preindustriales. Los tiburones y cazonas, entre las sociedades prehispánicas americanas, además de tener un carácter asociado a poderes míticos y sobrenaturales (Taylor, 1993; Labbé, 1995; Arnold, 2005; Grofe, 2007; Betts *et al.*, 2012; Kováč, 2013; Newman, 2016), representaron una fuente alimentaria de particular importancia. Así, encontramos la presencia de estos peces cartilaginosos en asentamientos californianos de las Islas del Canal desde hace 1500 años (Erlandson *et al.*, 2009), así como en las costas de Florida (Kozuch, 1993) y Georgia (Reitz, 2004); en las costas del pacífico tropical (Béarez, 1996; Cooke y Ranere, 1999) y en concheros o sambaquis brasileños desde hace 6 mil años (Bueno Gonzalez, 2005; Borges, 2016), por mencionar algunos. En Mesoamérica destaca la presencia de sus restos en sitios interiores como el Templo Mayor (Guzmán, 2007) y Teotihuacan (Rodríguez Galicia, 2010), además de otros sitios en la costa del Golfo, Centro de México, Norte Occidente y en el área oaxaqueña (Polaco y Guzmán, 1997). Particularmente en el mundo maya prehispánico los tiburones representaron uno de los recursos ícticos de mayor preferencia en asentamientos costeros (Jiménez Cano, 2017) y eran considerados organismos dotados de un carácter sobrenatural (Arnold, 2005; Grofe, 2007; Kováč, 2013). Además, sus restos han sido registrados en sitios interiores, formando parte de rituales y transformados en artefactos (de Borhegyi, 1961; Newman, 2016).

Si bien los restos arqueológicos de tiburones resultan, en la mayoría de los casos, difíciles de sobrevivir al paso del tiempo debido a su esqueleto cartilaginoso (Colley, 1990; Erlandson, 2001), en sitios arqueológicos mayas del norte de la península de Yucatán, las vértebras son, contrario a lo que se espera, los elementos mayormente presentes en

comparación con los dientes, elementos en principio más resistentes (Jiménez Cano, 2017). Aunque esto posiblemente esté relacionado con el procesamiento y factores tafonómicos (Jiménez Cano, 2007), la elevada presencia en el área maya, los hace un elemento zooarqueológico que debe explorarse desde diversos ángulos.

Actualmente, entre las aproximadamente 1000 especies actuales de Condricios en el mundo, el 48% son tiburones (Seláceos: 510 especies) y el 47% rayas (Rajiformes: 500 especies) (BBC, 2015). En la península de Yucatán los tiburones se distribuyen en cerca de 34 especies, de las cuales 14 son consideradas de importancia comercial (Bonfil, 1997). En Campeche, el estado mexicano que más toneladas aporta a la captura nacional de elasmobranquios, la pesca se sustenta por el cazón *tutzún* (*Rhizoprionodon terraenovae*), el *canguay* (*Carcharhinus acronotus*), el tiburón jaquetón (*Carcharhinus limbatus*), el tiburón toro o *xmoá* (*Carcharhinus leucas*), el *pech* (*Sphyrna tiburo*) y la cornuda (*Sphyrna lewini*) (SAGARPA, 2012). En la península de Yucatán, se suele llamar cazonas a aquellas especies de tiburones pequeños que no llegan a medir más de 1.50 m, como *R. terraenovae*, pero también se les asigna este término a otras especies de *Carcharhinus* que no sobrepasan esta talla (Bonfil, 1997; Hernández Betancourt *et al.*, 2011).

Por otro lado, la pesca de tiburones y cazonas se realiza en embarcaciones menores de fibra de vidrio con motores fuera de borda de hasta 115 caballos de fuerza, utilizando redes de enmalle y palangres, aunque estos sistemas varían en dimensiones, autonomía y tecnificación. La mayor parte de la producción total de elasmobranquios en México, que ha fluctuado entre las 30,000 y 35,000 toneladas anuales en la última década, se destina al consumo humano (SAGARPA, 2012).

Los tiburones, la mayoría de ellos depredadores, ocupan la cima de las cadenas tróficas marinas (Helfman *et al.*, 2009), lo que los hace buenos indicadores del estado de salud del ecosistema en el que habitan (Stevens *et al.*, 2000; Heithaus *et al.*, 2008; Heupel *et al.*, 2009; Ferretti *et al.*, 2010; Jacques, 2010). A pesar de su importancia ecológica, su posición trófica, sus tallas y sus bajas tasas reproductivas hacen que sean altamente vulnerables a la acción humana (Stevens *et al.*, 2000; Ferretti *et al.*, 2010). Particularmente, en el estado de Campeche la captura de tiburones ha pasado de casi 1300 toneladas pescadas en 1999 a menos de 500 toneladas en 2008 (SAGARPA, 2012: 121). Además, los pescadores tienen que alejarse cada vez más de la costa para pescar elasmobranquios, incluso se observa una disminución en ciertas especies de

tiburones y la extirpación de especies como los peces sierra (*Pristis*) (Pérez-Jiménez *et al.*, 2012). Desafortunadamente este fenómeno no es restrictivo del Golfo de México, sino que se presenta como una realidad global cuyas causas apuntan a la pesca excesiva, la contaminación y el cambio climático (Baum *et al.*, 2003).

El estado de las pesquerías de tiburones a nivel mundial, nos da una idea de la necesidad de realizar estudios desde diversas perspectivas que ayuden a su manejo y conservación. En este sentido, desde la etnobiología marina los estudios sobre este grupo de peces han abarcado desde la clasificación de los nombres vernáculos (Paz y Begossi, 1996) hasta el conocimiento de los pescadores tradicionales para ayudar en las gestiones y manejo de estos recursos (Fernandes Pinto y Marques 2004; Clauzet *et al.*, 2005; Simpfendorfer *et al.*, 2011; Barbosa-Filho *et al.* 2014). Sin embargo y en lo que respecta al área maya, no se ha explorado un marco cronológico más amplio sobre su procesamiento y consumo a pesar de que los registros arqueológicos y actuales apuntan a la relevancia social y económica de estos recursos.

De esta manera, el presente trabajo pretende contribuir al corpus de conocimiento de la etnobiología marina mediante la exploración etnográfica del procesamiento del caso particular del cazón asado en el estado de Campeche, península de Yucatán, México. Con ello, realizamos acercamientos etnoarqueológicos sobre esta actividad, que permitieron generar herramientas para el rastreo de esta actividad en contextos arqueológicos, así como para profundizar en las implicaciones arqueológicas sobre el consumo y comercio de este recurso. De esta manera pretendemos contribuir a ampliar el alcance cronológico del conocimiento de los cambios históricos de las pesquerías actuales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El estado de Campeche se ubica en el sureste mexicano, en la península de Yucatán, en la zona maya conocida, arqueológicamente, como Tierras Bajas del Norte. Limita al este con Quintana Roo, al noreste con Yucatán, al oeste con Tabasco y el Golfo de México y al sur con Guatemala. El clima predominante es cálido y muy cálido con lluvias en verano (Mendoza Vega y Kú Quej, 2010) y la vegetación es de transición entre la selva del Petén de Guatemala y la selva baja caducifolia del norte de la península yucateca (Escalona Segura y Vargas Contreras, 2010). El estado cuenta con 523 km de litoral costero, en los cuales las

principales actividades económicas son la extracción petrolera, el turismo y la pesca (Ayala Pérez, 2010).

Para llevar a cabo este estudio se seleccionó a la ciudad de San Francisco de Campeche y las localidades de Champotón y Seybaplaya, Campeche (Figura 1). Todas ellas comunidades costeras representativas en cuanto a la preparación y consumo de cazones asados en el estado de Campeche.

Obtención y análisis de datos

El registro del procesamiento de los cazones asados se realizó en la ciudad de San Francisco de Campeche, mientras que la venta y consumo del cazón se realizó en los locales de venta de este recurso en el Mercado Pedro Sainz de Baranda de esta misma ciudad, así como en los mercados de las localidades de Champotón y Seybayplaya. En todos los casos la información se obtuvo mediante entrevistas participativas a través de preguntas abiertas en una conversación libre, y registrada mediante fotografías, videos y anotaciones.

Por otro lado, para rastrear etnoarqueológicamente las marcas del asado en elementos esqueléticos de cazones se adquirieron 2 ejemplares de cazones asados (*R. terraenovae*) de entre 70 y 75 cm de longitud total. La obtención del esqueleto de estos ejemplares se realizó mediante la remoción manual de la carne, limpieza con agua y cepillos de dientes y su posterior secado a la sombra. La observación de las marcas tafonómicas se realizó de manera macroscópica y utilizando lupas binoculares.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Registro del cazón asado

El registro del asado y venta de los cazones fue realizado entre 2014 y 2016 en las localidades ya mencionadas. Esta tarea se realizó en el domicilio de Don Sebastián Segovia González, intermediario pescadero. Don Manuel Chablé, empleado por Segovia, fue la persona encargada de la preparación del cazón asado.

Los cazones que se destinaron para la preparación del asado fueron comprados a pescadores locales, regularmente en las congeladoras de la ciudad de San Francisco de Campeche. Estos cazones fueron capturados por lo general en aguas campechanas, aunque en algunas ocasiones como las que pudimos presenciar, los cazones habían sido transportados a Campeche desde Progreso, Yucatán,



Figura 1. Mapa del área maya y localización de las poblaciones mencionadas.

ya que en palabras de Don Segovia: *"la captura estaba muy baja, además hacía mal tiempo en Campeche y en Progreso estaban capturando cazones en estos días"*.

Los especímenes se transportaban en una camioneta doble cabina dentro de una hielera de fibra de vidrio de dimensiones aproximadas de 2 m por 2 m. El Sr. Segovia no sólo es encargado de comprar los cazones sino también de distribuirlos, tanto frescos como asados, en algunos locales del Mercado Pedro Sainz de Baranda. Por su parte, el Señor Ramón Chablé Che, es filetero como él mismo se denomina y menciona que tiene experiencia en este tipo de recursos, ya que fue pescador desde los 12 años, aunque posteriormente se desarrolló como pacotillero y cocinero en la industria del camarón.

La jornada laboral empezó con la llegada del Sr. Chablé al domicilio del Sr. Segovia cerca de las 7:00 am. La primera tarea realizada fue la de descargar los tiburones de la hielera; el Sr. Chablé descargó uno a uno de los ejemplares en cajas de fruta de plástico en las cuales se transportaban al espacio donde se realizó el procesado.

El lugar dedicado al procesamiento de los cazones estaba ubicado al fondo del patio del domicilio del Sr. Segovia. Se trataba de una nave con techos, muros y vanos de aproximadamente unos 20 m de largo por 8 de ancho y a un costado se encontraba un área abierta que ocupaba aproximadamente unos 10 m por 5m.

El procesamiento de los cazones se puede dividir en cuatro etapas: selección, corte y despique, lavado y secado y asado

de los animales. La selección, corte, despique y lavado eran llevadas a cabo en la nave techada, mientras que el secado y el asado en el área al aire libre. A continuación, describimos en detalle cada una de las fases involucradas en este proceso.

a. Selección

La primera tarea fue la selección de los ejemplares, la cual se llevaba a cabo tanto por el Sr. Segovia como por el Sr. Chablé. Al lugar del procesado llegaban los tiburones ya eviscerados, dado que (*sic*) "los pescadores le quitan todo lo de adentro". Los ejemplares, que se contaban por cientos, fueron descargados por el Sr. Chablé (Figura 2a). Entre los ejemplares pudimos observar la presencia de cazón *canguay* (*Carcharhinus acronotus*), cazón *tzutzún* (*Rhizoprionodon terraenovae*) y jaquetón (*C. limbatus*).

El conjunto de ejemplares descargados fue pesado en lotes de entre 40 y 60 kg y se seleccionaban aquellos ejemplares que serían destinados a la venta como cazón fresco en el mercado y los que serían asados (Figura 2b). Durante dicha separación, pudimos observar que existía una discriminación por especies y por tallas. Así, se pre-

ferían a los *tutzunes* y *canguay* para el asado, mientras que los jaquetones eran reservados para su venta en fresco. Según los entrevistados, esta decisión se basaba en la calidad de la carne para ser asada, ya que de los jaquetones mencionaron que "cuando se asa su carne, queda como masa", es decir, que adquiriría una consistencia aglutinante, por lo que practicar el asado de la carne de estos especímenes representaría una pérdida económica.

Con respecto a la selección de las tallas, se observó que los tiburones destinados al asado tuvieron longitudes totales entre 70-80 cm y 1.40 m, mientras que aquellos tiburones de entre 50 y 70-80 cm de longitud total fueron destinados a su venta en fresco ya que "al ser asados pierden mucha agua y pierden peso"; y su venta como cazón asado no sería económicamente rentable. Por todo ello, observamos que todos los ejemplares que se someten al asado pertenecen a la categoría de los llamados cazones. De igual manera, ejemplares que eran mayores de 1.40 m fueron también reservados para su venta en fresco ya sea "en trozos o enteros, según lo prefiera el cliente".

A pesar de que en este registro sólo se seleccionaron las especies ya mencionadas, nuestras observaciones en el



Figura 2. Selección y pesado de los cazones, a) descarga y b) pesado de los cazones.

mercado Pedro Saínz de Baranda en San Francisco de Campeche y en Champotón, indicaron la presencia de la práctica del asado en tiburones martillo como los pech (*Sphyrna tiburo*) y las cornudas (*S. mokarran*). Por lo que creemos que el proceso de selección responde tanto a la calidad de la carne como a la disponibilidad de las especies de tiburones y cazones.

b. Corte y despiece

Una vez que los ejemplares fueron seleccionados, empezó el trabajo de corte y despiece llevado a cabo por el filetero. En primer lugar, se cortó la primera aleta dorsal y luego las dos aletas pectorales; dejando intactas las aletas anales y la segunda aleta dorsal. Las aletas ya cortadas, fueron apartadas y se dejaron a secar al sol, ya que "*tienen buena salida al mercado de fuera*".

Una vez eliminadas las aletas del tronco, el filetero realizó un corte dorso-longitudinal siguiendo el eje cráneo-caudal, con un cuchillo de una hoja de unos 25 cm de largo, en dirección a la cola. Para realizar este corte, insertó el cuchillo en la base de la primera aleta dorsal previamente seccionada, hasta llegar al inicio de la aleta caudal (Figura 3a). Al hacer este corte la columna vertebral quedó adherida en uno de los costados. Para equilibrar el peso del cazón cuando se encuentre colgado para que se seque y para que el "*espinazo*" (columna vertebral) sea retirado con facilidad al momento de cocinarlo, se realizaron cortes laterales a ambos lados de los últimos 10 o 15 cm de la columna y luego otro corte en la columna vertebral para separar las vértebras que quedan entre el límite de la columna expuesta y la cola no fileteada (Figura 3b). En seguida, se realizó un segundo corte en el eje longitudinal insertando el cuchillo donde inició el primer corte dorsal, es decir la primera aleta dorsal y ahora en dirección anterior, cortando desde la base de la aleta dorsal hasta la sínfisis de la mandíbula con lo cual se seccionó el cráneo sagitalmente (Figura 3c).

Una vez realizado en su totalidad este corte, el cazón quedó abierto por su plano medio sagital. Posteriormente, se retiraron las branquias del cazón, para evitar que "*se encarroñe*" ya que las agallas contienen mucha sangre que al pudrirse malogra la calidad de la carne. Con dicho fin se colocó sobre la mesa el cazón abierto, recostado dorsalmente y colocando el cuchillo horizontalmente entre los arcos branquiales y haciendo movimientos laterales para eliminar dichos elementos (Figura 3d). Una vez retirados, los arcos branquiales se dejan sobre la mesa y al final del día se tiran "*en la basura o en la playa*".

c. Lavado y secado

El siguiente paso fue pasar los cazones por un baño de agua limpia dentro de un recipiente de gran tamaño que podía albergar entre 6 y 10 cazones (Figura 4a). La finalidad de este baño fue eliminar el exceso de sangre que pudiera afectar el sabor de la carne. El proceso de corte y enjuague se repitió alternativamente con varios cazones, y cuando se habían acumulado un grupo de cazones remojados se procedió a secarlos. Pudimos observar que los cazones pasaron en remojo de 10 a 15 minutos, el cual fue el tiempo que el filetero se tomó en cortar varios cazones hasta llenar el recipiente contenedor. Este tiempo dependerá, evidentemente, de la experiencia del filetero en el proceso de corte y despiece.

A continuación, se procedió al secado de los cazones (Figura 4b), en un área expuesta al sol y que tuvo como finalidad evitar un exceso de agua en los ejemplares que pudiera ocasionar el entorpecimiento en las labores de asado. Para esto, los cazones fueron colgados sobre cuerdas gruesas con la región ventral hacia el exterior y se dejaron secar al sol durante unos minutos. El tiempo de secado varía según las condiciones del clima, pero en un día soleado el proceso tomó aproximadamente unos 30 minutos. Por lo general se consideraba que el cazón estaba seco, cuando ya no caían gotas de agua al suelo, cuando "*ya no escurre agua*".

d. Asado

Cuando los primeros cazones ya se encontraban secos se procedió a asarlos. El asado se realizó en una parrilla que se colocaba sobre carbones situados directamente en el suelo, delimitados por cuatro bloques, como los utilizados comúnmente en la construcción de edificios y casas en la península yucateca. Sobre estos bloques se colocó la parrilla, la cual está compuesta, en primer lugar, por dos barrotes de 2.50 m de largo cada uno de los cuales se colocaban paralelos entre sí, y sobre estos se colocaban posteriormente y de manera perpendicular 15 barrotes de hierro de 1.50 m de largo. De esta manera, la parrilla formada por estos barrotes móviles permitía que el lugar de asado no quedase restringido a un área en particular, y además facilitaba la combustión. Una vez colocada la parrilla, la hoguera fue encendida con la ayuda de aceite de cocina reciclado. Los barrotes fueron impregnados con este mismo aceite para evitar que la carne se adhiriese a ellos. Cuando los carbones consiguieron abrasarse homogéneamente se procedió a colocar en la parrilla los cazones sobre la región ventral, abiertos medio-sagitalmente. La colocación de los cazones se realizó con una disposición cola con cola y cabeza con cabeza, para "*aprovechar el espacio*". En una parrilla de las



Figura 3. Secuencia del corte de cazones, a) primer corte longitudinal, b) corte para separar las vértebras troncales, c) segundo corte longitudinal y d) eliminación de los arcos branquiales.



Figura 4. Lavado y secado, a) baño en agua y b) secado al sol.

dimensiones referidas pueden caber hasta ocho cazones, dejando espacio entre ellos para permitir la concentración del calor y humo en la superficie expuesta al fuego (Figura 5a). Durante el proceso del asado los cazones tuvieron que ser vigilados constantemente ya que al estar tan cerca de la fuente de calor se corría el peligro de que la carne se quemase. Según comentaron, una buena forma de saber cuándo es el momento óptimo de darle la vuelta a los cazones (Figura 5b), es cuando en la piel empezaban a aparecer una especie de "ampollas", ocasionadas por los efectos del calor sobre los paquetes musculares, lo cual, por lo general, demoraba entre 15 y 20 minutos, dependiendo del tamaño del cazón. Una vez asada la superficie ventral, se procedió a darle la vuelta apoyando la región dorsal sobre la parrilla donde permanecieron unos 15 minutos más. Se consideraba que el cazón estaba listo cuando la carne obtenía una coloración blanca y tenía una textura seca.

En ese momento, los cazones fueron retirados de la parrilla sin la ayuda de ninguna herramienta más que las manos y un trapo, y fueron colocados sobre una superficie plana, en este caso una mesa de madera, para que redujesen su temperatura. Cuando un grupo de cazones estaba listo, se revisaban los carbones y se agregaban más o se extendían los que se habían utilizado para cubrir toda la superficie de la parrilla. Cuando ya estaban asados todos los cazones y habían perdido calor, se colocaban en cajas de fruta recicladas con papel periódico en el fondo, alternando una capa de cazones con otra capa de papel periódico. En este momento, los cazones estaban listos para su transporte a los mercados de la zona y su posterior venta al público.

Comercio y consumo de cazones en Campeche

Los cazones asados fueron vendidos por Don Segovia a diversos vendedores en el mercado Pedro Sainz de Baranda

de la ciudad de Campeche, aunque también observamos la existencia de vendedores que se encargaban personalmente de asar y vender sus propios cazones que compran en el mismo mercado o en congeladoras locales. Algunos de los vendedores de cazón, se trasladaban todos los días desde comunidades como Seybaplaya o Chiná hasta la ciudad de Campeche para vender su producto. En el mercado Pedro Sainz de Baranda los locales destinados a la venta de este producto son de tamaño pequeño, aproximadamente 2.5 m por 2.5 m y se agrupan a un costado de los puestos de flores. En este mercado son en total seis los locales destinados a la venta del cazón asado, mientras que en localidades más pequeñas como Champotón y Seybaplaya son apenas un par de locales los que desarrollan este comercio. Los venteros de dichas localidades mencionaron conseguir el cazón en las congeladoras cercanas y asarlos en sus casas.

Por lo general, las personas dedicadas a la venta de este producto son mayormente mujeres, aunque en la ciudad de Campeche encontramos hombres que se dedican a este oficio. En todas las localidades visitadas, pudimos constatar que en estos locales no sólo se venden cazones asados (Figura 6a), sino que también se comercializan otros tipos de peces conservados (Figura 6b) como las rayas saladas (*Dasyatidae*), el *sak* o charales (*Anchoa hepsetus*) secados al sol y pescados (*Lutjanidae*, *Serranidae*) salados que llaman "bacalao". Las rayas se venden cortadas en forma de abanico, mientras que los charales secos enteros, y los pescados salados están abiertos ventralmente.

La venta del cazón asado se realiza por kilo, siendo el precio de venta al público entre 70 y 80 pesos. Los consumidores principales de este producto son las amas de casa de clase media quienes preparan este producto durante prácticamente todo el año, aunque su consumo



Figura 5. Asado de cazones, a) asado de la región ventral y b) asado de la región dorsal.



Figura 6. Locales de venta en el mercado Pedro Sainz de Baranda, San Francisco de Campeche. a) cazones asados expuestos para su venta junto a bolsas de charales secos y b) pescados salados, charales secos y rayas saladas.

umenta durante la semana santa. Aunque la carne de cazón no es, aparentemente, considerada como un "bien de lujo" (Kirch y O'day, 2003), sí que es consumida por clases sociales medias, debido al precio y la calidad de la carne. En los mercados de la región, los pescaderos nos dejaron saber las diferencias entre las clases sociales dependiendo del consumo de ciertos peces. Así, la población de bajos recursos se asocia al consumo de peces como bagres (Ariidae) y pequeños *chachíes* (Haemulidae), mientras que el consumo de peces como huachinangos y pargos (Lutjanidae), cazones y tiburones (Carharhinidae, Sphyrnidae), meros, negrillos y chernas (Serranidae) y sierras (Scombridae) se asocian a una población con un poder adquisitivo más elevado.

El consumo de cazones asados en el estado de Campeche, es parte fundamental de la identidad gastronómica. La forma tradicional de preparar la carne consiste en desmenuzar la carne asada, desechando la columna vertebral y el cráneo, y sofríendola en manteca de cerdo con cebolla, tomate y epazote. Esta carne, ya preparada, es el ingrediente principal en el platillo insignia campechano, el pan de cazón. Este platillo consiste en colocar capas de la carne del cazón sobre tortilla de maíz ungida con frijoles negros, bañadas en salsa de tomate y acompañadas con aguacate y chile habanero en el centro. Otros platillos típicos en los que la carne de cazón asado representa el ingrediente fundamental son las empanadas, los panuchos, los tamales, los joroques y los chiles *xcatik* rellenos de cazón.

Actualmente la gastronomía del estado de Campeche es considerada como Patrimonio Cultural Inmaterial del Estado debido a la riqueza y calidad de sus platillos que son resultado de tradiciones caribeñas, europeas y mayas. Aunque la gastronomía campechana tiene una tradición centenar, es muchas veces desconocida a nivel nacional y recientemente

se abre paso entre las principales muestras gastronómicas de México, debido principalmente a la reciente apertura de escuelas de gastronomía y al fuerte impulso turístico en la región durante los últimos años.

Implicaciones etnoarqueológicas del asado de cazones

El registro etnográfico es una herramienta fundamental para profundizar en la interpretación y explicación del pasado, pero también para estudiar los contextos sociales que intervienen en la arqueología (Hollowell y Nicholas, 2008). En este sentido, y como apuntábamos en la introducción, esta investigación pretende comprender y rastrear las prácticas del procesado de cazones en épocas prehispánicas que incluye dos objetivos principales, por una parte, la identificación de esta práctica en los restos arqueológicos y, por otra parte, ahondar en el conocimiento del consumo y comercio de estos recursos en épocas prehispánicas en la península de Yucatán.

a. Rastreado el asado de cazones a través de las marcas tafonómicas

Para cumplir el primer objetivo, fue necesario registrar las marcas tafonómicas que dejaría esta actividad en las vértebras de cazones arqueológicos. Para esto, obtuvimos ejemplares de cazones *tutzún* (*R. terraenovae*) que fueron sometidos a esta técnica de asado. Una vez obtenido el esqueleto (ver Materiales y Métodos) pudimos observar claramente las huellas de los procesos de corte y de asado sobre los elementos esqueléticos.

Estas huellas se pueden agrupar en marcas de corte y termoalteraciones. En primer lugar y con respecto a las marcas de corte, resultó evidente el seccionamiento longitudinal del cráneo (Figura 7a). Sin embargo, esta es una alteración tafo-

nómica que será difícilmente rastreable arqueológicamente debido a que el cráneo de los condriictios está compuesto por cartílago, el cual tiene pocas probabilidades de sobrevivir en un depósito o sedimento durante siglos.

Otras marcas de corte con mayor posibilidad de ser reconocidas en el registro ictioarqueológico las encontramos en las vértebras troncales. En ellas, las alteraciones registradas corresponden con el corte realizado para la separación de las vértebras troncales en la columna vertebral llevadas a cabo durante el proceso de despiece y seccionamiento (ver Figura 7b). Estas marcas se presentan en forma de muesca en el borde anterior de la vértebra troncal.

Existieron, además, otro tipo de marcas tafonómicas que se hicieron patentes, como aquellas que fueron ocasionadas por la acción del calor. En este sentido, observamos termoalteraciones que se presentaron en las vértebras anteriores. En ellas se observan marcas de quemado y chamuscado concentradas puntualmente y con coloración marrón y negro, sin afectar a la totalidad de la vértebra. Estas marcas se localizaron en los espacios interforaminales ventrales y alrededor de los forámenes ventrales de las vértebras anteriores (Figura 7c). De esta manera, las alteraciones tafonómicas ocasionadas a causa del asado de cazones son un registro interesante para conocer el procesamiento de los cazones y tiburones en la región en tiempos prehispánicos como veremos en el apartado siguiente.

b. Implicaciones del consumo y comercio en épocas prehispánicas

Como hemos apuntado previamente, la venta y el consumo del cazón asado no se restringe al ámbito local de la ciudad de San Francisco de Campeche, sino que se extiende a otras

localidades. Es evidente la red comercial entre diversas localidades tanto para la adquisición de los cazones cuando por motivos diversos no es posible conseguir el recurso, pero también para su venta ya que hemos constatado que varios vendedores proceden de otras localidades. En este sentido, las personas dedicadas a la venta del cazón asado comentaron que el proceso de asado facilita su almacenamiento, transporte y venta, ya que "la carne de cazón asado aguanta muchos días". De igual modo, mencionaban que cuando no se tenía acceso a máquinas refrigerantes (sic) "dejan secar mucho el cazón y luego lo asan, bien seco podía aguantar tres o cuatro días". Incluso, como ya mencionábamos, en el mercado es posible encontrar varios puestos que combinan la venta de cazón asado con otros peces en conserva ya sea secos o salados que nos hablan de una aparente tradición de preservación de peces en la región.

Por tales motivos y a pesar de que la preparación del cazón asado en la ciudad de Campeche en la actualidad responde a preferencias culinarias, la información recopilada nos lleva a preguntarnos si el asado del cazón pudo haber tenido sus orígenes en la necesidad de preservar su carne para un consumo posterior. Ejemplos de dicha práctica en el mundo maya son ofrecidos por los relatos de los cronistas del siglo XVI. En este sentido, Fray Diego de Landa (1994) menciona sobre la preservación de los peces que: "Acostúmbrenlo salar y asar y secar al sol sin sal, y tienen su cuenta cuál de éstos beneficios ha menester cada género de pescado y lo salado se conserva días, que se lleva a veinte y treinta leguas a vender, y para comerlo tórnalo a guisar, y es sabroso y sano" (de Landa, 1994: 123).

Desde una perspectiva ictioarqueológica, definida como el estudio de peces recuperados en contextos arqueológicos (Morales Muñiz *et al.*, 2016), la preservación de peces

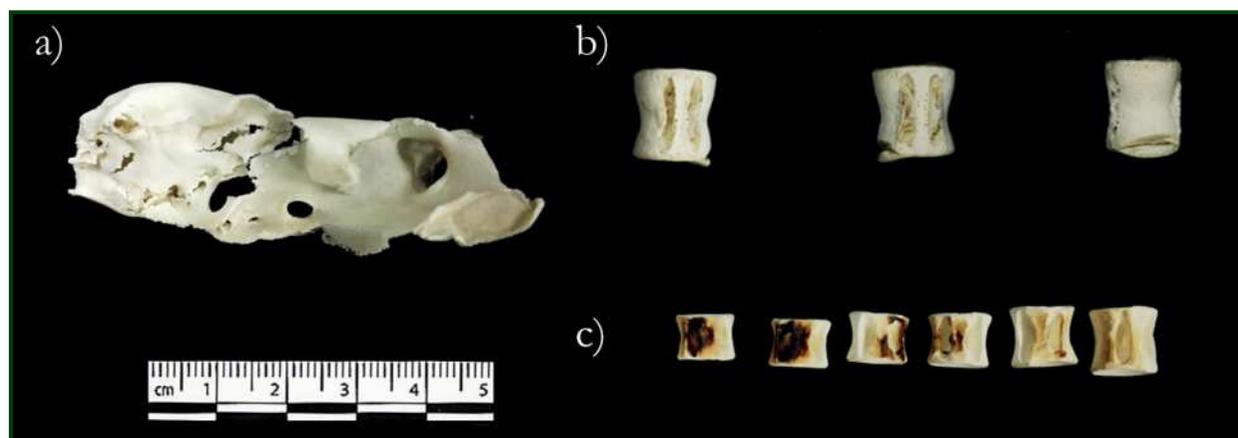


Figura 7. Marcas tafonómicas en restos de un ejemplar de cazón *tutzún* (*R. terraenovae*) asado a) cráneo seccionado longitudinalmente, b) vértebra con marcas de corte y c) marcas de chamuscado en vértebras.

mediante el salado, es una propuesta que ya se ha planteado anteriormente para la región maya (Carr, 1987, 1989; Andrews 1997, 1998; Masson, 2004; McKillop, 2008). Sin embargo, hasta ahora no se había sugerido, ni registrado ninguna práctica de conservación utilizando fuentes de calor en peces cartilaginosos, por lo que el asado de cazones con fines de conservación resulta ser una idea novedosa. Esta propuesta además resulta interesante ya que esta práctica tiene implicaciones etnoarqueológicas, como las marcas tafonómicas que ya hemos apuntado y que podrían rastrearse en los restos ictioarqueológicos. En este sentido y si echamos un vistazo a los registros ictioarqueológicos de los cazones y tiburones en la zona maya prehispánica, es de destacar la presencia de una cantidad elevada de vértebras de tiburones y cazones en sitios costeros de la península de Yucatán, lo cual sugiere que este grupo de peces era un aporte fundamental en la dieta y economía costera prehispánica (Jiménez Cano, 2017). En sitios costeros como Xcambó, el conjunto ictioarqueológico estuvo dominado por la presencia de tiburones cuyas vértebras con termoalteraciones dominan la muestra de alteraciones tafonómicas (Jiménez Cano y Sierra Sosa, 2016, 2018; Jiménez Cano, 2017). Tales marcas se asemejan a las dejadas por el asado de cazones cuando la región ventral de los individuos está en contacto con la fuente de calor. En el registro ictioarqueológico de Xcambó las vértebras presentan marcas de chamuscado y quemado que se concentran en los espacios interforaminales ventrales de las vértebras anteriores. Sin embargo, y a pesar de las semejanzas de las marcas tafonómicas presentes en el registro ictioarqueológico y etnográfico, dichas huellas pueden verse camufladas por otro tipo de actividades, naturales o culturales (Nicholson, 1995; Lubinski, 1996; Belcher, 1998; Steffen y Mackie, 2005; Zohar *et al.*, 2016), por lo que consideramos que es necesario realizar un mayor número de estudios ictioarqueológicos y experimentales que pudieran reforzar nuestra propuesta.

Además, resulta interesante la organización social que rodea esta práctica, desde su preparación hasta su venta y consumo, lo que podría darnos idea de la complejidad social del comercio de peces conservados en tiempos prehispánicos. Dentro de la economía maya prehispánica, se ha propuesto que los peces eran bienes comerciales que se transportaban desde la costa al interior (Lange, 1971; Andrews, 1997, 1998; McKillop, 2008). Sin embargo, la evidencia arqueológica aún no ha sido clara en cuanto a qué variedad de peces podrían ser conservados, a excepción de la propuesta de Masson (2004) de bagres (*Ariopsis felis*), ni tampoco se ha profundizado en el conocimiento de las formas en que estos recursos eran preparados para su consumo en comunidades lejanas o si estos recursos eran consumidos a lo largo del año o en épocas especiales. Por esto, consideramos que la

contribución en el registro etnográfico del procesamiento y consumo de los cazones, aunado a una necesidad evidente de realizar más estudios de este tipo en la región, serán fundamentales para profundizar en esta materia. De esta manera, podríamos conectar puentes entre el pasado y la actualidad para determinar si efectivamente el uso de los cazones asados con fines de preservación se remonta a tiempos prehispánicos en la península yucateca.

Por otra parte, resulta interesante que el método del asado de los cazones encuentra similitudes con antiguas formas de preparación de la comida en el mundo maya prehispánico. Llama la atención que el método de asado se realiza prácticamente en el suelo, lo cual recuerda al tradicional *k'oben* maya compuesto por tres piedras en el suelo que delimitaban el área de cocción (Friedel *et al.*, 1993; Anderson, 2010; Fernández Souza y Peniche May, 2011). De igual manera, resulta relevante hacer notar que el asado de peces puede observarse en otras regiones geográficas y culturales. En África se realiza el asado de la bonga (*Ethmalosa fimbriata*) un pez cupleido habitante de los estuarios de la costa occidental africana. Esta actividad se realiza en hornos abiertos llamados bandas (Jallow, 1994), los cuales se asemejan a las parrillas utilizadas en Campeche y cuyo asado tiene la finalidad de preservar la carne. Por otra parte, en lugares como Bolivia, los urus suelen asar peces de agua dulce llamados karachis (*Orestias luteus*) en una especie de plancha a nivel del suelo llamado p'api. Estos peces se asan con la misma finalidad, conservar el pescado durante varios días y permitir su transporte a ciudades lejanas (Terrazas Sosa, 2005).

En México, a pesar de que se conocen y consumen peces preservados en varias regiones del país como las mojarras en Oaxaca y los charales en Jalisco, no existen registros etnográficos extensos en el área maya acerca del procesamiento artesanal productos ícticos. Por estos motivos consideramos que el registro de esta práctica tiene implicaciones etnográficas y arqueológicas que son necesarias continuar estudiando, ya que dentro de la Etnobiología marina aportan información fundamental al conocimiento del aprovechamiento de los recursos pesqueros y amplía los marcos temporales abarcados por esta disciplina.

CONCLUSIONES

Los cazones asados son parte importante de la identidad gastronómica y social de los habitantes del estado de Campeche. El procesado del asado de los cazones probablemente tenga sus orígenes en la necesidad de preservar la carne, ya que esta se deshidrata por acción del calor. Sin embargo, queda por determinar si el origen

de esta práctica se remonta a tiempos prehispánicos y, si fuera así, en que momentos sociales se consumiría este recurso. Los procesos sociales envueltos en la producción y comercio de este recurso nos darían una idea de la complejidad social que representaría el comercio a larga distancia de los recursos ícticos. A pesar de las propuestas plasmadas en este trabajo, queda aún un amplio abanico de investigaciones por explorar, las cuales sin duda deberán de incluir un mayor número de estudios etnográficos, históricos e ictioarqueológicos para poder encontrar posibles patrones sobre este procesamiento.

Mediante el registro de esta actividad, inédita dentro de la literatura etnográfica de la región, hemos podido también dar lugar a la visibilización de este oficio. Este resultó ser un ejercicio etnográfico necesario, ya que con la llegada de nuevas técnicas de procesamiento de alimentos y la crisis pesquera mundial tales prácticas podrían estar en riesgo.

AGRADECIMIENTOS

Estamos agradecidas por el apoyo de CONACYT-CONCYTEY por los apoyos otorgados que hicieron posible la realización de esta investigación. Extendemos nuestro agradecimiento a la Dra. Eufrosia Roselló Izquierdo y al Dr. Arturo Morales Muñiz (Universidad Autónoma de Madrid) por su apoyo constante y revisión de las versiones previas de este trabajo. Nuestro más sincero agradecimiento a Don Sebastián Segovia González y a Don Ramón Chablé Che, por su generosidad al permitirnos entrevistarlos y fotografiar su trabajo. Gracias también a las personas dedicadas a la venta del cazón asado los mercados de San Francisco de Campeche, Champotón y Seybaplaya. A los pescadores del puerto de Lerma por inspirarnos a realizar este trabajo y al entrañable pescador Tío Mach, por sus enseñanzas y cuya presencia etérea en el mar seguirá inspirándonos.

LITERATURA CITADA

Anderson, E.N. 2010. Food and feasting in the Zona Maya of Quintana Roo. En: Staller, J.E. y M. Carrasco (coords.). *Pre-Columbian foodways: interdisciplinary approaches to food, culture, and markets in ancient Mesoamerica*. Springer, New York.

Andrews, A. P. 1997. La sal entre los antiguos Mayas. *Arqueología Mexicana* 28: 38-45.

Andrews, A. P. 1998. El comercio marítimo de los mayas del Posclásico. *Arqueología Mexicana* 33: 16-23.

Arnold I, J. P. 2005. The Shark-Monster in Olmec Iconography. *Mesoamerican Voices* 2: 1-38.

Ayala Pérez, L. M. 2010. Dunas, playas e islas. En: Villalobos-Zapata, G. J., y J. Mendoza Vega

(coords.). *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado*. CONABIO, Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche y El Colegio de la Frontera Sur, México.

Barbosa-Filho, M. L.V., A. Schiavetti, D.T. Alarcon y E.M. Costa-Neto. 2014. "Shark is the man!": ethnoknowledge of Brazil's South Bahia fishermen regarding shark behaviors. *Journal of ethnobiology and Ethnomedicine* 10: 54.

Baum, J.K., R. A. Myers, D. G. Kehler, B. Worm, S.J. Harley y P.A. Doherty. 2003. Collapse and Conservation of Shark Populations in the Northwest Atlantic. *Science* 299 (5605): 389-392.

BBC (British Broadcasting Corporation). 2015. *The Sensational World of Sharks and Rays*. Disponible en: <http://www.bbc.com/earth/story/20150505-the-surprising-world-of-sharks>. (verificado 13 de enero de 2018).

Béarez, P. 1996. *Comparaison des ichthyofaunes marines actuelle et holocène et reconstitution de la activité halieutique dans les civilisations précolombiennes de la côte de Manabí Sud (Équateur)*. Tesis doctoral, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Belcher, W. R. 1998. *Fish exploitation of the Baluchistan and Indus Valley traditions: an ethnoarchaeological approach to the study of fish remains*. Tesis Doctoral, University of Wisconsin, Madison.

Betts, M.W., S.E. Blair y D.W. Black. 2012. Perspectivism, mortuary symbolism, and human-shark relationships on the Maritime peninsula. *American Antiquity* 77(4): 621-645.

Bonfil, R. 1997. Status of shark resources in the Southern Gulf of Mexico and Caribbean: implications for management. *Fisheries Research* 29 (2): 101-117.

Borges, C. 2016. *Analyse archéozoologique de l'exploitation des vertébrés par les populations de pêcheurs-chasseurs-cueilleurs des sambaquis de la Baixada Santista, Brésil, entre 5000 et 2000 BP*. Tesis Doctoral, Museum National d'histoire Naturelle, Paris

Bueno Gonzales, M. M. 2005. *Tubaroes e raia na Pré-Historia do Litoral de Sao Paulo*. Tesis Doctoral, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de Sao Paulo, Sao Paulo.

Carr, H. S. 1989. *Patterns of Exploitation and Exchange of Subsistence Goods in the Late Classic-Early Postclassic Yucatán: A Zooarchaeological Perspective*. Ponencia presentada en el Annual Meetings of the Society for American Archaeology, Atlanta.

Carr, H. S. 1987. *Preliminary analysis of non-molluscan faunal remains from Isla Cerritos, Yucatan*. Reporte no publicado.

Clauzet, M., M. Ramires y W. Barrella. 2005. Pesca artesanal e conhecimento local de duas populações

- caícaras (Enseada do Mar Virado e Barra do Una) no litoral de São Paulo, Brasil. *Multiciência* 4:1-22.
- Colley, S.M. 1990. The analysis and interpretations of archaeological fish remains. En: Shiffer, M.B (coord.). *Advances in archaeological method and theory*. University of Arizona Press, Tucson.
- Cooke, R. G. y A. J. Ranere. 1999. Precolumbian Fishing on the Pacific Coast of Panama. En: Blake, M. (coord.). *Pacific Latin America in Prehistory*. Washington State University Press, Pullman.
- De Borhegyi, S. F. 1961. Shark teeth, stingray spines, and shark fishing in ancient Mexico and Central America Southwestern. *Journal of Anthropology* 17: 273-296.
- Erlandson, J. M. 2001. The archaeology of aquatic adaptations: paradigms for a new millennium. *Journal of Archaeological Research* 9(4): 287-350.
- Erlandson, J. M., T.C. Rick y T.J. Braje. 2009. Fishing up the Food Web?: 12,000 Years of Maritime Subsistence and Adaptive Adjustments on California's Channel Islands1. *Pacific Science* 63(4): 711-724.
- Escalona Segura, G. y J.A. Vargas Contreras. 2010. Regionalización Biológica. En: Villalobos-Zapata, G. J. y J. Mendoza Vega (coords.). *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado*. CONABIO, Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche y El Colegio de la Frontera Sur, México.
- Fernandes-Pinto, E. y J.G.W. Marques. 2004. Conhecimento etnoecológico de Pescadores artesanais de Guaraqueçaba (PR). En: Diegues, A.C.S. (coord.). *Enciclopédia Caiçara 1: o olhar do pesquisador*. Hucitec Nupaub/ CEC, São Paulo.
- Fernández Souza, L. y Peniche May, N. 2011. Esferas de actividad en el espacio doméstico del norte de Yucatán. En: Gallegos Gómora, J. y A. Hendon (coords.). *Localidad y globalidad en el mundo maya prehisánico e indígena contemporáneo. Estudios de espacio y género*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- Ferretti, F., B. Worm, G.L. Britten, M.R. Heithaus y H.K. Lotze. 2010. Patterns and ecosystem consequences of shark declines in the ocean. *Ecology Letters* 13 (8): 1055-1071.
- Freidel, D., L. Shele y J. Parker. 1993. *Maya Cosmos*. Morrow, New York.
- Grofe, M. J. 2007. *The recipe for rebirth: cacao as fish in the mythology and symbolism of the ancient maya*. Reporte para FAMSI (Foundation for the Advancement of Mesoamerican Studies).
- Guzmán, A. F. 2007. *Los peces de las ofrendas del Complejo A del Templo Mayor: una aproximación biológica y arqueozoológica*. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Heithaus, M.R, A. Frid, A.J. Wirsing y B. Worm. 2008. Predicting ecological consequences of marine top predator declines. *Trends in Ecology & Evolution* 23 (4): 202-210.
- Helfman, G.S., B.B. Collette, D.E. Facey y B.W. Bowe. 2009. *The Diversity of Fishes*. Willey-Blackwell, Oxford.
- Hernández Betancourt, S., F. Serrano Flores, L. Chumba Segura, C. I. Sélem Salas y J. Chablé Santos. 2011. Los tiburones en la costa norte de Yucatán: ¿poblaciones amenazadas por la sobrepesca? *Bioagrociencias* 4 (2): 39-42.
- Heupel, M.R., A. J. Williams, D. J. Welch, A. Ballagh, B. D. Mapstone, G. Carlos, C. Davies y C.A. Simpfendorfer. 2009. Effects of fishing on tropical reef associated shark populations on the Great Barrier Reef. *Fisheries Research* 95 (2-3): 350-361.
- Hollowell, J. y G. Nicholas. 2008. A critical assessment of ethnography in archaeology. En: Castañeda, Q. y C. N. Matthews (coords.). *Ethnographic Archaeologies Reflections on Stakeholders and Archaeological Practices*. AltaMira Press, Lanham.
- Jacques, P. J. 2010. The social oceanography of top oceanic predators and the decline of sharks: A call for a new field. *Progress in Oceanography* 86 (1-2): 192-203.
- Jallow, 1994. Utilization of bonga (*Ethmalosa fimbriata*) in West Africa: Fao Fisheries Circular 870. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/005/t3536e/T3536E00.htm> (verificado 9 octubre 2017).
- Jiménez Cano, N. G. y T. N. Sierra Sosa. 2016. Fishing in the Northern Maya Lowlands AD 250-750: preliminary results of fish analysis from Xcambo, Yucatan, Mexico. *Environmental Archaeology* 21 (2): 172-181.
- Jiménez Cano, N. G. 2017. *Ictioarqueología del Mundo Maya: evaluando la pesca prehispánica (250- 1450 d.C) en las Tierras Bajas del Norte*. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Jiménez Cano, N. G. y Sierra Sosa, T. N. 2018. Pesquerías en un asentamiento costero maya del período Clásico: análisis ictioarqueológicos en Xcambó (Yucatán, México). *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología* 31 (abril-junio): 25-44.
- Kirch, P. y S. J O'Day. 2003. New archaeological insights into food and status: a case study from pre-contact Hawaii. *World Archaeology*, 34 (3): 484-497.
- Kováč, M. 2013. Ah Xok, transformaciones de un Dios acuático: del tiburón olmeca a la sirena lacandona. *Contributions in New World Archaeology* 5: 151-164.
- Kozuch, L. 1993. *Sharks and Shark Products in South Florida*. Institute for Archaeology and Palaeoenvironmental Studies, University of Florida, Gainesville.

- Labbé, A.J. 1995. *Guardians of the lifestream: Shamans, Art and Power in Prehispanic central Panama*. Washington University Press, Washington.
- Landa, Fray Diego de. 1994. *Relación de las Cosas de Yucatán*. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México.
- Lange, F. 1971. Marine Resources: A viable Subsistence Alternative for the Prehistoric Lowland Maya. *American Anthropologist* 72 (3): 619-639.
- Lubinski, P. M. 1996. Fish heads, fish heads: An experiment on differential bone preservation in a salmonid fish. *Journal of Archaeological Science* 23 (2): 175-181.
- Masson, M. A. 2004. Fauna Exploitation from the Preclassic to the Postclassic Periods at Four Maya Settlements in Northern Belize. En: Emery, K. (coord.) *Maya Zooarchaeology: New directions in Methods and Theory*. Cotsen Institute of Archaeology Press, Los Angeles.
- McKillop, H. 2008. *Salt. White Gold of the Ancient Maya*. University of Florida Press, Gainesville.
- Mendoza Vega, J. y V. M. Kú Quej. 2010. Clima. En: Villalobos-Zapata, G. J., y J. Mendoza Vega (coords.). *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado*. CONABIO, Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur, México.
- Narchi, N. E., S. Cornier, D.M. Canu, L.E. Aguilar-Rosas, M. G. Bender, C. Jacquelin, M. Thiba, G.G. Moura y R. de Wit. 2014. Marine ethnobiology a rather neglected area, which can provide an important contribution to ocean and coastal management. *Ocean & Coastal Management* 89: 117-126.
- Newman, S. E. 2016. Sharks in the jungle: real and imagined sea monsters of the Maya. *Antiquity* 90 (54): 1522-15363.
- Nicholson, R. 1995. Out of the frying pan into the fire: what value are burnt fish bones to archaeology? *Archaeofauna* 4: 47-64.
- O'Connor, S., R. Ono y C. Clarkson. 2011. Pelagic Fishing at 42,000 Years Before the Present and the Maritime Skills of Modern Humans. *Science* 334 (6059): 1117-1121.
- Paz, V. y A. Begossi. 1996. Ethnoichthyology of Gamboa fishermen Sepetiba Bay, Rio de Janeiro State. *Journal of Ethnobiology* 16 (2):157-168.
- Pérez Jiménez, J.C, I. Méndez Loeza, E. Mendoza Carranza, E. y L. Cuevas Zimbrón. 2012. Análisis histórico de las pesquerías de Elasmobranquios del sureste del Golfo de México. En: Sánchez, A.J., X. Chiappa Carrara y R. Brito Pérez (coords.). *Recursos acuáticos costeros del sureste, vol. II*. Universidad Nacional Autónoma de México, Mérida.
- Polaco, O. J. y A.F. Guzmán. 1997. *Arqueoictiofauna mexicana*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- Reitz, E. J. 2004. "Fishing down the food web": a case study from St. Augustine, Florida, USA. *American Antiquity* 69 (1): 63-83.
- Rodríguez Galicia, B. 2010. *Captura, preparación y uso diferencial de la ictiofauna encontrada en el sitio arqueológico de Teopanaczo, Teotihuacan*. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- SAGARPA. 2012. *Diario Oficial de La Federación (Segunda Sección). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Acuerdo mediante el cual se aprueba la actualización de la Carta Nacional Pesquera*. 24 de agosto de 2012.
- Simpfendorfer, C.A., M.R. Heupel, W.T. White y N.K. Dulvy. 2011. The importance of research and public opinion to conservation management of sharks and rays: a synthesis. *Marine and Freshwater Research* 62:518-527.
- Steffen, M. y Q. Mackie. 2005. An Experimental Approach to Understanding Burnt Fish Bone Assemblages within Archaeological Hearth Contexts. *Canadian Zooarchaeology* 23: 11-37.
- Stevens, J. D., R. Bonfil, N.K. Dulvy y P.A. Walker 2000. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (Chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science* 57 (3): 476-494.
- Taylor, L. 1993. *Sharks of Hawaii: their biology and cultural significance*. University of Hawaii Press, Honolulu.
- Terrazas Sosa, C. 2005. Una aproximación antropológica al consumo alimenticio en la comunidad Uru de Irohito: un avance preliminar. *Reunión Anual de Etnología* I: 605-615.
- UN (United Nations). 2017. Sustainable development goals: Oceans. Disponible en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans> (verificado 26 de enero de 2018).
- Zohar, I., A. Ovadia y N. Goren-Inbar. 2016. The cooked and the raw: a taphonomical study of cooked and burned fish. *Journal of Archaeological Science: Reports* 8: 164-172.