

LOS INSECTOS COMESTIBLES DE BRASIL: ETNICIDAD, DIVERSIDAD E IMPORTANCIA EN LA ALIMENTACIÓN

Eraldo M. Costa Neto^{1*} & Julieta Ramos-Elorduy²

¹ Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Km 03, BR 116, CEP 44031-460, Feira de Santana, Bahia, Brasil. – eraldont@hotmail.com

² Instituto de Biología, UNAM. Apdo. postal 70-153. 04510 México, D.F. – relorduy@ibiologia.unam.mx
* Author for correspondence.

Resumen: Se analiza la práctica de la antropoentomofagia (nuevo término) en Brasil, presentando la importancia de los insectos como recurso alimenticio para 39 grupos indígenas y comunidades urbanas. Se registró un total de 135 tipos de insectos comestibles, que están divididos en 9 órdenes, 23 familias, 47 géneros y 95 especies, mas otros insectos que sólo están registrados con sus nombres nativos. El orden Hymenoptera es el más abundante, con 86 especies (63%). Estos se consumen en estado inmaduro (huevos, larvas, pupas y ninfas) y en algunos casos los adultos. Se ingieren enteros o parcialmente, así como los productos elaborados por ellos, como miel, propóleo, polen y cera. Se observa que muchos insectos se consumen no sólo como alimento, sino también como remedio. Por ello, se ha postulado la hipótesis de la entomofauna nutraceutica. Se ha considerado la biosociodiversidad presente en Brasil, y se puede decir que el fenómeno de la antropoentomofagia ha sido infravalorado por los escasos estudios que existen, ya que los insectos comestibles son un potencial nutritivo debido a los macro y micronutrientes que albergan y a su abundancia.

Palabras clave: antropoentomofagia, uso de insectos, etnoentomología, nutrición, Brasil.

Edible insects of Brazil: ethnicity, diversity and relevance as human food

Abstract: The practice of anthropoentomophagy (new term) in Brazil is discussed by presenting the importance of insects as a food resource for 39 indigenous groups and urban communities. A total of 135 kinds of edible insects were recorded. These are divided up into 9 orders, 23 families, 47 genera, and 95 species, apart from other species that are recorded only with their vernacular names. The most abundant order was the Hymenoptera, with 86 species (63%). These insects are eaten as immature (eggs, larvae, pupae, and nymphs) and in some cases also as adults. They are ingested whole or partially, as well as the products they produce, such as honey, propolis, pollen, and wax. It was observed that many insect species are consumed not only as food but also as medicine. For this reason, we have postulated the hypothesis of nutraceutical entomofauna. If the rich biosociodiversity found in Brazil is taken into account, then it can be said that the phenomenon of anthropoentomophagy has been underestimated, since edible insects have a nutritive potential because of the macro- and micronutrients they harbour and their abundance.

Key words: anthropoentomophagy, use of insects, ethnoentomology, nutrition, Brazil.

Introducción

El consumo de insectos por el hombre o antropoentomofagia como un suplemento o como un constituyente principal de la dieta, está presente en muchos países del mundo (Bristowe, 1932; Essig, 1934; Bergier, 1941; Bodenheimer, 1951; Stone, 1992; Malaisse, 1997; Banjo *et al.*, 2003, 2004; Ramos-Elorduy, 2004). Aquí introducimos el nuevo término “antropoentomofagia” por primera vez para referirse a la entomofagia (consumo de animales pertenecientes a la clase Insecta) practicada por los seres humanos. La antropoentomofagia no incluye sólo el consumo humano de productos producidos por los insectos tales como la miel y el propóleo, sino también incluye productos que contienen insectos como ingrediente principal o mezclados.

La utilización de insectos como alimento ocurre desde el Plio-Pleistoceno, según indica un estudio hecho sobre diversas herramientas utilizadas por el homínido *Australopithecus robustus* que reveló que las termitas formaban parte de la dieta de ese ancestro del hombre (Costa Neto, 2002). Dicho fenómeno antropoentomofágico está bien documentado en la literatura, incluso en la Biblia, en Marcos 1:6, se lee: “Juan andaba vestido de piel de camello con una tira de cuero en la cintura, comía saltamontes y miel silvestre”. Las principales regiones donde los insectos son consumidos, ocasional o habitualmente, se ubican en África, Asia, Australia y América

tropical (Carrera, 1992; Gullan y Cranston, 2005). Sin embargo es un perjuicio decir que los insectos son comidos tan solo en tiempos de escasez y de hambruna, pues estos organismos proveen una cantidad significativa de calorías y nutrimentos que están disponibles para la gente en todo momento (Ramos-Elorduy, 2004).

El número de especies de insectos verdaderamente usadas como alimento en el mundo es muy infravalorado (Ramos-Elorduy, 1997; DeFoliart, 2004). De los cientos de miles de especies de insectos catalogadas, más de dos mil son utilizadas como alimento por cerca de tres mil grupos étnicos en más de 120 países (Ramos-Elorduy, 2004). El mayor grupo de insectos comestibles son los coleópteros (468 especies), seguido de los himenópteros (351 especies), ortópteros (267 especies) y lepidópteros (253 especies). El número de insectos comestibles censado hasta la fecha es de 504 especies para México, las cuales han sido registradas mediante estudios de campo, entre diversas etnias del país (Ramos-Elorduy y Pino, 2005). De éstas el 83% pertenece a insectos del ámbito terrestre y solo el 17% a ecosistemas acuáticos continentales. Asimismo, el 55,8% de ellas se consume en los estadios inmaduros (huevos, larvas, pupas y ninfas), y el 44,2% en estado adulto, pero algunas especies se consumen en cualquier estado de desarrollo (Ramos-Elorduy, 2004).

Aunque la literatura etnoentomológica relacionada con el arte gastronómico impresione por el volumen de reseñas, artículos y libros publicados sobre el tema, la cocina entomofágica aún permanece desconocida (o mejor, despreciada) por la gran mayoría de la población mundial urbana, especialmente en los países desarrollados. Cuando un visitante pregunta a los campesinos si comen insectos, en muchos casos contestarán simplemente que "nuestros vecinos sí", cuando en realidad ellos también los consumen (Paoletti, 2005). Asimismo, la exploración racional de estos recursos aún es considerada negativamente por muchos gobiernos.

Dado que el consumo de insectos es un hábito adquirido culturalmente por generaciones, las comunidades locales naturalmente aceptan y respetan dicha práctica, utilizando los insectos según su presencia, abundancia y disponibilidad, consumiendo diferentes especies "por estaciones" (Ramos-Elorduy, 1990). La antropoentomofagia ocurre de manera selectiva y organoléptica, y las personas que la practican saben cuándo, cómo y dónde recolectar los diferentes tipos de recursos entomofágicos y tienen varias maneras de prepararlos y preservarlos para contar con alimento en épocas de escasez (Ramos-Elorduy, 1984).

Brasil posee una biosociodiversidad extremadamente rica y exuberante, presentando tanto una de las mayores tasas de diversidad biológica del planeta como una enorme diversidad cultural, pues en la actualidad existen 222 etnias indígenas reconocidas por el Estado (Instituto Socioambiental, 2005). Estas sociedades indígenas culturalmente diferenciadas han desarrollado a lo largo de los siglos, formas de adaptación a toda variedad de ecosistemas presentes en el territorio nacional (Diegues y Arruda, 2001). Además de los pueblos indígenas, existen varias poblaciones tradicionales no-indígenas como los pescadores artesanales, ribeños amazónicos/caboclos, campesinos (pastoreo) comunidades afro-brasileñas (quilombolas), etc. Diegues y Arruda (2001) aseveran que es fundamental realizar un inventario de los conocimientos, usos y prácticas tradicionales indígenas y no-indígenas una vez que, sin duda, estas poblaciones humanas son depositarias de parte considerable del saber sobre la diversidad biológica hoy reconocida.

Los datos etnográficos sobre la práctica de la entomofagia en Brasil se remontan al siglo XVI, cuando los primeros cronistas hicieron los primeros registros acerca de la naturaleza y de los pueblos indígenas de aquella época. En 1542, Cabeza de Vaca (*in* Noelli, 1993) describió así el consumo de larvas de *Morpheus smerintha* Huebner (Lepidoptera: Pyralidae) por los indígenas del estado de San Paulo: "[...] en el hueco de estas cañas habían unos insectos blancos, tan gruesos y largos como un dedo, los cuales la gente asaba para comer, y salía de él mucha grasa, que bastaba para freirse muy bien, y los comían toda la gente y los tenían como una comida muy buena [...]". Dieciocho años más tarde, José de Anchieta también habría de comentar sobre el consumo de esta larva (DeFoliart, 2005).

Los números de especies de insectos comestibles de Brasil están muy subvalorados. DeFoliart (2005) solamente reporta siete órdenes, 14 familias, 19 géneros y 23 especies, mientras que Pereira (1974) reporta 54 especies para la región amazónica. Posey (1987a, 1987b) brevemente discute las implicaciones culturales y ecológicas de los insectos como alimento y hace un resumen del uso de insectos por

los pueblos indígenas de Brasil. Más recientemente, Bordotti (2001) hizo un análisis de los datos bibliográficos publicados entre 1560 al 1999 sobre las diversas formas de utilizar los insectos por las poblaciones de la región Neotropical, entre ellos la entomofagia. Sin embargo, los insectos aún son insuficientemente investigados por los etnoentomólogos (Jara, 1996), siendo generalmente considerados como recursos marginales en los estudios sobre los usos de los varios recursos disponibles (Nonaka, 1996). Se necesita, por lo tanto, que los investigadores lleven a cabo estudios usando un abordaje interdisciplinario y que presta atención a los valores y conocimientos de los pueblos tradicionales.

Al igual que Diegues y Arruda (2001), cuando hablan de etnobiodiversidad, se puede señalar una etnoentomodiversidad, es decir, la riqueza de los insectos de la cual también participa el hombre, nombrándolos, clasificándolos, utilizándolos e interactuando con ellos de modo diverso, complejo y multifacético. Este artículo provee un primer abordaje sobre la antropoentomofagia en Brasil, reuniendo datos disponibles en artículos, monografías, tesis, reportes y ponencias publicados y presentados en mesas redondas y congresos en Brasil y en el exterior, relativos al uso de insectos como alimento humano (antropoentomofagia) en general y sobre las interacciones entre el hombre y los insectos (etnoentomología) en particular. Estos datos provienen de trabajos de campo efectuados por diversos autores y llevados a cabo en diferentes comunidades indígenas, locales, rurales y urbanas. Los nombres científicos de los insectos se han actualizado en el presente estudio.

Resultados

Se han reportado 135 tipos de insectos comestibles, divididos en 9 órdenes y 23 familias. Desafortunadamente, sólo 95 están identificados a nivel de especie mientras que 18 están a nivel de género (Tabla I), además de los tipos que están reportados sólo con sus nombres nativos (Tabla II). El orden Hymenoptera es el más abundante con 86 insectos (63%), seguido por los órdenes Coleoptera, con 22 (16%) y Orthoptera, con 9 (7%) (Fig. 1). La diversidad de los insectos comestibles registrados para Brasil censados hasta la fecha se encuentra en la Tabla III.

Al igual que los insectos medicinales de Brasil (Costa Neto *et al.*, 2006), se puede decir que el número de especies de insectos verdaderamente usadas como recursos en la alimentación ha sido infravalorado. De los 26 estados que compone el territorio brasileño, en 14 de ellos (54%) existen registros del uso de insectos como alimento. Éstos se consumen en estado inmaduro (ninfas, larvas y pupas) y adulto, parcialmente o enteros, así como los productos elaborados por ellos como la miel, propóleo, polen y cera. El 100% de las especies registradas pertenece al ámbito terrestre.

En la Tabla IV se observan las informaciones etnográficas acerca de los 39 grupos indígenas citados en este trabajo, y la distribución por etnia de los órdenes de insectos comestibles en la Tabla V.

A continuación, se presenta una breve discusión sobre el consumo de insectos en diferentes contextos socioculturales, y se consideran algunos ejemplos de los tipos significativamente utilizables en la antropoentomofagia practicada en Brasil.

ORTHOPTERA (Saltamontes)

Los saltamontes son insectos importantes en la alimentación de diversas tribus indígenas, particularmente para los Nhambiquara del estado de Rondonia y los Bakairi del estado de Mato Grosso. Las ninfas (en la estación de las lluvias) y los adultos (en la estación seca) de *Rhammatocerus schistocercoides* (Rehn) son recolectados por los Nhambiquara, formando parte de la dieta por lo menos una vez al día, tostados o en forma de polvo (Embrapa, 2000).

Los saltamontes son recolectados por los Desâna del Río Negro, Amazonas, quienes los asan en vasijas de barro y los aplastan con sal y chile (ají) o los ponen en forma de brocheta, como hacen a veces con los peces pequeños (Ribeiro y Kenhiri, 1987). Los Mundurucu de Pará estudiados por el etnólogo Hartt en el siglo XIX, comían muchos insectos, como los saltamontes, larvas de gorgojos, orugas, hormigas y termitas (Santos, 1957). Para recolectar los saltamontes, Hartt reportó que hacían agujeros en la tierra y direccionaban estos insectos hacia estas pequeñas cuevas, después les quitaban los intestinos y los consumían crudos o cocidos. Carvalho (1951) observó que los indios del Alto Xingu, en Brasil Central, comen las larvas de avispas y saltamontes durante la primavera.

BLATTODEA (Cucarachas)

El único reporte que se conoce sobre la utilización de cucarachas como alimento en Brasil ha sido publicado por Schaden (1938 in Lenko y Papavero, 1996), que afirmó que los indios Xokleng del estado de Santa Catarina aprecian mucho comer las cucarachas probablemente de la especie *Periplaneta americana* L.

ISOPTERA (Termitas)

Wallace (1854) reportó el consumo de los soldados de *Kaloterms flavicollis* (Fabricius) (anteriormente identificado como *Termes flavicolle* Perty) en Amazonas. Mill (1982 in Posey, 1986) afirma que las termitas y los termiteros proveen un *input* dietético, aunque no tan frecuentemente como lo que se podría esperar considerándose su gran abundancia. El Padre Giaccone (1949 in Lenko y Papavero, 1996) así se refirió a los Maku que viven en Amazonas: "Cuando la caza se vuelve escasa, debido a la sequía, o no hay frutas suficientes, se alimentan casi exclusivamente de insectos, **saúbas** (las hembras reproductoras de las hormigas del género *Atta*), termitas, lagartos, ratones, ranas, etc." Los Sateré-Maué del estado de Pará también comen termitas tostadas, secas y envueltas en hojas de plátano (Pereira, 1954 in Lenko y Papavero, 1996). Igualmente, los Yanomamo del subgrupo Uaicá que viven en Roraima, de quienes Jacob (1974 in Lenko y Papavero, 1996) señala lo siguiente: "Casa de termita, de aquellas terrosas, decía que era bueno. Daba sustento fortalecido al cuerpo, se quedaba **tabetabe** (gordo), talentoso de las fuerzas". Igual hacen los Kayapó (Posey, 1987b).

Los indios Enawenê-Nawê, del estado de Mato Grosso, emplean como alimento varias especies de termitas que pertenecen a los géneros *Syntermes* y *Nasutitermes* (Mendos dos Santos, 1995). Las especies de *Syntermes* son recolectadas principalmente por las mujeres. Posteriormente estos insectos son asados en un plato de cerámica y consumidos. Los nidos arbóreos de *Nasutitermes* sp. son buscados por los hombres, los cuales frotan sus dedos en el "camino" que estos insectos producen y los huelen para cerciorarse si la especie es o no comestible.

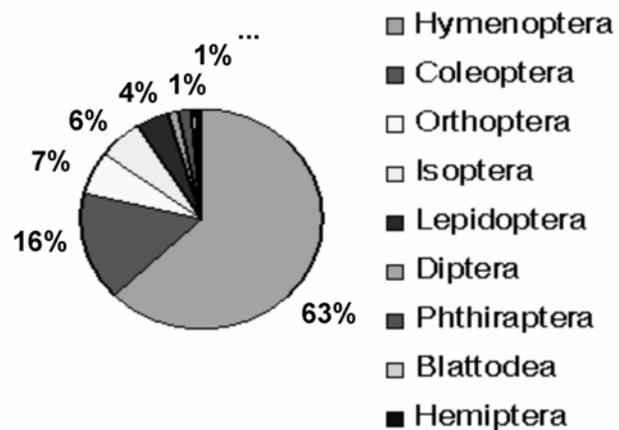


Fig. 1. Especies de insectos comestibles de Brasil, distribuidas según los órdenes a que pertenecen

Termitas del género *Cornitermes* sp. son consumidas por los Desâna (Ribeiro y Kenhiri, 1987). Estas termitas hacen cuatro vuelos reproductivos al año, que coinciden con las migraciones del pez **aracu** (*Anostomus brevior* Géry). Curiosamente, estos autores notaron que los indios Tucano iban a pescar mientras que los Desâna iban a capturar las termitas. Además de los adultos alados, los soldados y la reina también son consumidos. Los soldados son comidos crudos o asados y molidos en un mortero con sal y chile. Dos especies más de termitas, también son consumidas por los Desâna, pero en estos casos solamente ingieren las hembras aladas.

Pereira (1974), al hablar sobre los hábitos alimenticios de las comunidades indígenas del Amazonas, reporta diversos insectos comestibles. Por ejemplo, los indios del Río Negro conocen una especie de termita amarilla llamada **maniuara** que comen viva o asada. "Es el alimento obligatorio de las jóvenes en el rito de pubertad". Una especie de termita más es llamada **exkó**, no posee alas y es comida viva o después de ser asada puesta en pequeños paquetes envueltos con las hojas de **sororoca** (probablemente *Revenala guianensis* Peterson). También existe otra especie que es una botana de los indígenas del Río Uaupés y se conoce como **buxtuá**.

HEMIPTERA: Homoptera: Membracidae (Toritos)

Wallace (1854) registró el consumo del membrácido *Umboonia spinosa* (Fabricius) en el norte de Amazonas.

PHTHIRAPTERA: Anoplura (Piojos)

Staden (2000), alemán que estuvo como prisionero de los indios Tupinambá (que entonces habitaban en San Paulo) en el siglo XVI, escribió sobre la costumbre que tenían de consumir los piojos: "Cuando se despiojan y cogen a los piojos (*Pediculus humanus* L.), se los comen. Les pregunté muchas veces porque hacen eso y ellas (refiriéndose a las mujeres indígenas) contestaron que los piojos eran sus enemigos y devoraban alguna cosa de sus cabezas, por lo tanto querían vengarse de ellos". Los Tapirapé del estado de Mato Grosso también comen los piojos, pero solamente aquellos de alguien que sea muy querido por ellos (Baldus, 1944 in Hitchcock, 1962).

Wallace (1854), cuando viajó por el norte de Amazonas en el siglo XIX, mencionó a los piojos, que los indios



Fig. 2. *Pachymerus nucleorum* Fabr. Foto de Eraldo M. Costa Neto.

comían al atraparlos en la cabeza de un compañero. Koch-Grunberg (1909 in Bodenheimer, 1951) también registró el consumo de piojos durante los dos años que estuvo con los indios del noroeste de Brasil: "Los indios consumen los piojos que tan profusamente encuentran en sus pelos".

COLEOPTERA (Escarabajos y otros coleópteros)

DeFoliart (2004) reporta que diferentes tipos de escarabajos han sido reportados como alimento en Brasil, pero se desconoce la identidad taxonómica a nivel de especie de la mayoría de ellos.

Lenko y Papavero (1996) reportan que las larvas de Scarabaeidae y Buprestidae son, tal vez, las más importantes fuentes alimenticias en materia de insectos. Los Tucano aprecian las larvas del escarabajo *Geniatosoma nigrum* (Ohaus) de la subfamilia Melolonthinae (Carrera, 1992). Según Chagnon (1968) los Yanomamo de Venezuela y Brasil extraen y preparan las larvas de brúquidos que infestan los frutos caídos de las palmas. Viveiros de Castro (1992) señala que las larvas de *Pachymerus nucleorum* Fabricius (Fig. 2), que se localizan en los frutos de **babaçu** (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng.), son items alimenticios importantes para los Araweté del estado de Pará. Los indios Suruí, del Parque Indígena Aripuanã, en Rondonia, Brasil, consumen larvas de Bruchidae de las especies *Pachymerus cardo* Fahraeus y de *Caryobruchus* sp., denominadas **Kadeg** y obtenidas del coco de la palma **babaçu** (*A. speciosa*). Los "Kadeg" pueden ser consumidos crudos o asados en su propia grasa. Las larvas fritas son muy apreciadas como acompañamiento del maíz asado, palomitas o mezclados con atole de granos de maíz tiernos (Coimbra Júnior, 1984).

Bondar (1928 in Lenko y Papavero, 1996) afirma que en el estado de Bahia, como en todo el Norte de Brasil, los **bichos-del-coco** (*Pachymerus* sp.) son de los insectos más populares entre los indígenas y campesinos. La gente del medio rural los obtiene quebrando los cocos de **babaçu** (*A. speciosa*), de **piacava** (*A. funifera* Mart.) o de **licuri** (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.), para extraer la preciosa almendra oleaginosa y encuentra, en más de un tercio de los casos, las larvas de *P. nucleorum* y no la almendra, perdiendo así una buena parte de los ingresos de su trabajo, cuando lo que buscan es la semilla. La gente piensa que la larva es natural del coco, es decir, que nace del coco mismo. Esta



Fig. 3. *Ulomoides dermestoides* (Fairmaire). Foto de Eraldo M. Costa Neto.

explicación justifica su aprovechamiento en la alimentación. La larva, cuando está bien frita, constituye un plato muy buscado por los campesinos. Como *P. nucleorum* se nutre del endocarpio del coco, su sabor es delicado y exquisito, ya que los sabores son dados por las especies lipídicas que constituyen sus grasas, que son transferidas y sinergizadas en el propio insecto. Las larvas son comidas crudas o fritas en su propio aceite y tienen sabor a coco, según sus degustadores (Carrera, 1992).

Netolitzky (1920) comenta que las larvas de *Megasoma anubis* Chevrolat son asadas sobre carbones ardientes, igualmente las larvas de *Macrodonia cervicornis* L. (Cerambycidae), que viven en los árboles de *Bombax* sp., son asadas en una cacerola sobre carbón. Este autor también reporta el consumo de las larvas de *Megasoma hector* Gory en el estado de Minas Gerais. Larvas de coleópteros que son encontradas en las palmas **buriti** (*Mauritia flexuosa* L.) son asadas y comidas por los Tukuna (Nimueñajú, 1952). Larvas de escarabajos también son comidas por los Desâna (Ribeiro y Kenhíri, 1987). Reitter (1972 in Lenko y Papavero, 1996) indicó que algunos indios comían las larvas de *Dynastes hercules* (L.) creyendo que los poderes especiales asociados con el tamaño de estos animales (casi 150 mm) podrían ser adquiridos consumiéndolos, mientras que los Yanomamo preparan larvas (probablemente de Scarabaeidae) de buen tamaño, cocidas o asadas. Se dice que su carne blanca y tierna tiene sabor de tocino.

De los insectos comestibles de Sudamérica, el gorgojo de la palma, *Rhynchophorus* (= *Calandra*) *palmarum* L. (Curculionidae), parecería tener el potencial más grande de producción en masa y de comercio. Este insecto desde hace mucho tiempo es "semi-cultivado" por poblaciones indígenas en Brasil (Chagnon, 1968). Wallace (1854) discutió sobre el consumo de larvas de coleópteros, que él creía eran probablemente una especie de *Calandra*. Los Suruí también consumen las larvas de *R. palmarum* y *Rhinostomus barbirostris* (Fabricius). Para obtener las larvas de *R. palmarum*, ellos derrumban el árbol *Jaracatia dodecaphylla* A. DC. (Caricaceae), que denominan **ihbôga**, y después de dos a tres meses vuelven al lugar para recolectar a las larvas que se encuentran dentro del tronco, las cuales son transportadas vivas para el consumo de toda la tribu, una vez fritas. Las larvas de *R. barbirostris* son recolectadas del estípite podrido de la palma *Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude, denominada **yoí** por los Suruí y derrumbada intencionadamente

con este objetivo. Ellas pueden ser comidas crudas o fritas (Coimbra Júnior y Santos, 1993).

Los adultos de *Uromoides dermestoides* (Fairmaire) (Tenebrionidae) (Fig. 3), se comen como fortificante energético (El antiguo género *Palembus* Casey fue sinonimizado por Doyen *et al.* (1989)). Conocido como el "bichito del amor", este insecto aún es cultivado a nivel familiar como un recurso nutracéutico, pues es consumido como un fortificante y para el tratamiento de la impotencia sexual, inflamación de ojos y reumatismo (Costa Neto, 1999).

En Presidente Prudente, San Paulo, se consumen el **bago**, es decir, la larva no identificada de un coleóptero (Lenko y Papavero, 1996). Métraux (1963 *in* Schorr y Schmitz, 1975) reporta que entre los Kaingang del sur de Brasil "la miel de abejas sin aguijón y las larvas del escarabajo **tumbu**, que son encontradas con facilidad en los troncos caídos de palmas y bambúes, son alimentos apreciados".

HYMENOPTERA: Formicidae (Hormigas)

De los insectos comestibles, se dice que las hormigas son las preferidas en las regiones tropicales. Los individuos alados, especialmente las hembras de las hormigas cortadoras del género *Atta*, han sido ampliamente usados como alimento en Brasil, tanto en los medios urbanos como en los rurales. De hecho, el uso alimenticio de hormigas es una herencia transmitida por los indios. Según Posey (1986) las larvas y pupas de algunas especies (*Atta cephalotes* (L.), por ejemplo) son considerados manjares altamente apreciados. Gabriel Soares de Souza, dueño de hacienda de caña de azúcar en el Recôncavo Baiano, dió probablemente la primera referencia para *Atta* como alimento en Brasil en 1587. Anotó lo siguiente: "Se crean en la misma tierra otras hormigas, las cuales los indios llaman **icás** [...]. A estas hormigas ellos comen tostadas sobre el fuego y les hacen mucha fiesta. Y algunos hombres blancos que andan entre ellos, y los mestizos, las tienen por buena cena y las consideran sabrosas" (Souza, 1971). Piso, en 1658, mencionó el uso de *A. cephalotes* reportada, en esa época, como **tana-ioura** (Piso, 1957). Wallace (1854) reportó que es la hembra de *Oecodoma cephalotes* L. (actualmente *A. cephalotes*) que provee a los indios de una comida lujosa. La parte comestible de las **saúbas** es el abdomen, que es muy rico y grasoso debido a la masa de huevecillos.

Sobre la recolecta de **saúbas** por los indios Tariano del estado de Amazonas, Noice (1939 *in* DeFoliart, 2004) la describió así: "Los Tariano capturaban a las **saúbas** durante el período de enjambre y las traían para la **maloka** (aldea) en jaulas de mimbres. Ahí, dentro de las jaulas, las hormigas eran colocadas en una plataforma sobre el fuego para ser ahumadas. Después, las hormigas quedaban amontonadas y crujientes y así eran realmente deliciosas, el sabor era semejante a tocino levemente curtido".

Las tribus de la región del Uaupés-Caquetá consumen grandes cantidades de hormigas **cuqui**. Los Tukuna que viven en Amazonas aprecian el abdomen de las hormigas rojas (probablemente *Atta sexdens* (L.)), que consumen asado y mezclado con harina de yuca. Los indios Sateré-Maué consumen una pasta hecha con termitas y hormigas asadas en hojas de plátano (Lenko y Papavero, 1996), y los Enawenê-Nawê consumen las hormigas **kutahuno** (*A. cephalotes*), cuya recolecta es hecha por las mujeres, y más particularmente por las niñas (Mendos dos Santos, 1995). Los Tucano y los Tuyuka del estado de Amazonas también

comen hormigas (Giacone, 1949 *in* Lenko y Papavero, 1996).

De acuerdo con Rossato (1984), en el distrito de Lusitânia, Jaboticabal (San Paulo), en la década de 1950, niños y adultos de la zona rural eran vistos saboreando las hembras de *Atta* sp. con arroz y frijol como sustituto de la carne. También menciona que en otros municipios del estado de San Paulo existen personas que utilizan estas hormigas para hacer botanas, salsas, aguardientes y mezclas con harina de yuca tostada con manteca. Existe incluso una música relacionada con la recolecta de la **tanajura** como alimento, cantada por los habitantes del medio rural brasileño: "Cae, cae **tanajura** para da gordura" o "Cae, cae **tanajura**, ven y dame gordura". (Otras variantes son encontradas en Lenko y Papavero, 1996.) Rose (1993) informa que en la feria de la ciudad de Caruaru, en el interior del estado de Pernambuco, los dueños de bares, durante el período de revoloteo de las hormigas, acostumbran a disponerlas en el menú como una botana para acompañar el aguardiente. Lenko y Papavero (1996) citan el uso de *Atta* sp. con cachaza (aguardiente de caña de azúcar) en Santa Isabel, estado de San Paulo, pues se dice que ellas le da un delicioso sabor de miel.

La **saúba** aún es prescrita como alimento en ocasiones especiales, tales como: en los rituales de las jóvenes durante la segunda iniciación (cuando están listas para la maternidad) entre los Wanana del estado de Amazonas, igualmente las jóvenes Desâna consumen hormigas tostadas durante su primera menstruación (Balée, 2000), o igualmente para el padre ingiriéndolas tres veces al día, cuando nace uno de sus hijos, entre los Tucano. Lenko y Papavero (1996) afirman que en este último caso existe la costumbre de que, cuando un niño nace, el padre se queda acostado en una hamaca por tres días, con una dieta restringida a hormigas y atole de tapioca (harina de yuca).

Además de ser consumida como alimento, la **saúba** es ingerida por sus valores terapéuticos. Martius (1939) viajando por el interior del país en el siglo XIX, reportó que los indios asan y comen grandes hormigas (probablemente *Atta* sp.) con harina, calificándolas como un poderoso estimulante en la dispepsia. En la ciudad de Alter do Chão, estado de Pará, las hormigas de la especie *Atta sexdens* (L.) son aplastadas y mezcladas con harina de yuca, para ser consumidas cuando se tienen palpitaciones en el pecho (Branch y Silva, 1983). Contra el alcoholismo, se recomienda la siguiente receta: tostar muchas hormigas cortadoras (*Atta* sp.), reducir las a polvo y colocar éste en la bebida predilecta del viciado (Rossato, 1984). En la ciudad de Teófilo Otoni, Minas Gerais, se acredita que el consumo de estas hormigas para el tratamiento de la tuberculosis. En Pernambuco, son recetadas para los dolores de garganta, y se dice que comer hormigas es bueno para tener una vista perfecta (Lenko y Papavero, 1996).

Pero no todos aprecian comer a las hormigas cortadoras, pues algunas personas creen que las hormigas viven en panteones y se "comen" a los difuntos (Lenko y Papavero, 1996).

HYMENOPTERA: Vespidae (Avispas)

La miel producida por ciertas avispas, especialmente del género *Brachygastra* (= *Nectarina*), es consumida por muchas comunidades humanas de Brasil. Gunther (1931 *in* Bodenheimer, 1951) señala que la miel producida por *Polybia occidentalis* (Olivier) y *Brachygastra mellifica* (Say)

(actualmente *B. lecheguana* (Latreille)) es prontamente recolectada y consumida por los grupos indígenas, aunque a veces se vuelva venenosa o tóxica. Entre los Guaraní M'byá que viven en la periferia de la ciudad de San Paulo, el consumo de la miel de las avispas *B. lecheguana* ocurre mascándose el propio panal. La justificación es que la miel es pastosa y difícil de ser sacada de las cedillas (Rodrigues, 2005).

También las larvas y pupas contenidas en los nidos se aprovechan como alimento. Por ejemplo, los Tapirapé asan las larvas de avispas en los panales y después las sacan de sus celdillas con un pequeño palo. Hombres y mujeres consideran a todas las larvas como antojos especiales y en general las comen mezclándolas con harina de yuca (Baldus, 1970 in Lenko y Papavero, 1996). Silva (1962 in Lenko y Papavero, 1996) señala que los indios del Río Uaupés de Amazonas cuando descubren un nido de **caba** (avispa), se frotan la mano en la axila y solo entonces se acercan al nido. Al olor, las avispas huyen; entonces ellos se apoderan del nido con las larvas y el propio avispero les sirve como plato, y es donde ponen la harina que comen con las larvas. Los Desâna (Ribeiro y Kenhiri, 1987), los Yanomamo (Lizot, 1977) y los Enawenê-Nawê (Mendos dos Santos, 1995) también consumen larvas y pupas de avispas. Dependiendo de la agresividad de la especie, puede ser necesario el uso de fuego.

HYMENOPTERA: Apidae (Abejas)

Según Chagnon (1968) nada excita más a los Yanomamo que encontrar un árbol muerto donde las abejas hayan construido un nido. Todas las actividades son interrumpidas hasta que logren derrumbar el árbol y la miel sea expuesta. Posey (1987b) reportó sobre el cultivo de abejas y la gran importancia que tiene la miel y otros productos apícolas para los Kayapó del estado de Pará. La miel es recolectada por los hombres y niños, nunca por las mujeres, y la mayor parte es consumida en el propio lugar donde se recolecta. Cultivan abejas meliponas simplemente porque les fascina el comportamiento de estos insectos, toda vez que el modelo natural del universo Kayapó es representado, simbólicamente, por la estructura de los nidos de avispas del género *Polybia* y, ceremonialmente, por la cera de abejas usada en la confección del capacete **mekutôm** (Posey, 1986). Nueve especies, incluyendo *Apis mellifera* L., son semidomesticadas o de algún modo manipuladas. Las larvas y pupas de siete de ellas sirven como alimento: *Trigona angustula* Latreille, *Oxytrigona tataira* (Smith), tres especies más de *Oxytrigona*, *Trigona spinipes* (Fabricius) y *Trigona chanchamayoensis* Schwarz.

La abeja nativa *Trigona recurva* Smith es llamada la hechicera o **vamos-embora** en alusión a la sensación de embriaguez que alguien siente después de haber ingerido su miel (Ott, 1998). La miel de *Plebeia mosquito* (Smith) es sabrosa, un tanto ácida, pero la cantidad es siempre reducida, mientras que la miel de *T. spinipes* es escasa, de calidad inferior y gusto desagradable (Lenko y Papavero, 1996). Entre los Guaraní M'byá la miel de *Trigona clavipes* Fabricius, además de ser consumida como alimento, es usada poniéndola en la boca de los niños de un año de edad; esa costumbre es para prevenir ciertas heridas que puedan surgir (Rodrigues, 2005). Igualmente, la miel y la cera de *Trigona*

angustula Latreille son muy valorados en la cultura de los Guaraní; la miel puede ser consumida pura o junto con las cedillas, mascándolas para saborear su contenido. En este caso, las cedillas pueden ser deglutidas después de mascadas o simplemente escupidas. La miel, las larvas y el polen extraídos de los panales de esta abeja sin aguijón son consumidos para tratar problemas del tracto digestivo, como los dolores estomacales (Rodrigues, 2005).

Los indios Pankararé que viven en la región nordeste del estado de Bahía mantienen una fuerte interacción con las 'abéias', etnocategoría representada por las abejas y avispas cuyos productos son muy importantes en su economía, religión, medicina y alimentación (Fig. 4). Las mieles de *Apis mellifera scutellata* Lepeletier y de abejas nativas de la subfamilia Meliponinae, además de ser utilizadas como fuente energética, pueden ser consideradas como nutracéuticos ya que son recomendadas para el tratamiento de la diabetes, bronquitis, micosis oral, gripa, dolores de garganta y hasta impotencia. También son usadas como anti-vermífugos y consideradas un antiveneno contra mordeduras de serpientes y de perros rabiosos (Costa Neto, 1998).

Aún hablando de recursos nutracéuticos, la miel de la abeja *Melipona quadrifasciata* Lep., mezclada con coñac, es un santo remedio para la gripe (Lenko y Papavero, 1996).

Carvalho (1951) registró que la miel de varias abejas sin aguijón (meliponas) es muy apreciada por los indios del Alto Xingu y afirma que "como acontece con el pescado, los indios procuran eludir a los compañeros, realizando todo tipo de disimulaciones para poder entrar en su **maloca** sin ser visto, con sus **cuias** (vasijas) de miel".

HYMENOPTERA: Tenthredinidae (Avispas-sierra)

Ducke (1916 in Carrera, 1992) reportó que la pupa de *Dielocerus formosus* (Ohaus) era ingerida golosamente por los Nhambiquara de Rondonia.

LEPIDOPTERA (Larvas de mariposas)

Las larvas u orugas de varias especies de Lepidoptera fueron registradas como alimento en Brasil, pero al igual que lo que sucede con la mayoría de los grupos de insectos comestibles, poco o casi nada se conoce sobre la identidad taxonómica de las especies usadas.

Los indios Xukuru-Kariri que viven en el estado de Alagoas consumen las orugas denominadas **mongo** que tienen un sabor de tripas asadas (Torres, 1984). Saint Hilaire, citado por Bodenheimer (1951), notó que los nativos tenían mucho cuidado en retirar la cápsula cefálica y los intestinos antes de consumir a las larvas de mariposas de la familia Hepialidae. Chagnon (1968), por otro lado, afirma que los Yanomamo consumen algunas especies de orugas, probablemente de las familias Phalaenidae y Morphidae. Éstas no son limpiadas, sino simplemente envueltas en hojas, que van retorciendo, y luego tiradas en carbón para asarlas. Tienen mucho menos grasa que los gusanos de gorgojos y quedan secas y crujientes durante el cocimiento.

Ribeiro y Kenhiri (1987) dan los nombres comunes de siete tipos de orugas recolectadas por los Desâna. Altamente apreciada es la oruga conocida como **bali'i** no solo por su excelente sabor, sino porque también tiene una glándula que secreta una enzima que los indios usan para quitarse las verrugas. Las larvas pueden ser hervidas (después de que



Fig. 4. Recolecta de la miel de *Apis mellifera scutellata* Lepeletier por los indios Pankararé del estado de Bahia, nordeste de Brasil. Fotos de Eraldo M. Costa Neto

la glándula sea retirada) o preparadas, asándolas, después moliéndolas y luego mezclándolas con sal y chiles secos.

Las larvas de *Myelobia (Morpheis) smerintha* Huebner se desarrollan en el interior de los internodios de la **taquara** (*Bambusa tuldoidea* (Munro)). Saint Hilaire, cuando viajó por Brasil, la consumió, considerándola como de un sabor delicioso y cremoso (Carrera, 1992). Serrano (1936 in Schorr y Schmitz, 1975) señala que “los actuales Kaingang, que, como dijo, son los descendientes de los Guaianá, comen la larva de la **taquara** (tipo de bambú) y preparan con ella una grasa blanquecina”.

En la región amazónica del Uaupés, el Padre A. Bruzzi, citado por Pereira (1974), comenta que los Tucano comen larvas de lepidópteros: “En ciertas épocas del año aparecen numerosas larvas de unos tres a cuatro centímetros de largo, sobre las plantas de **bati** (*Erisma japura* Spruce ex Warm.) y de **cunuri waxpó** (*Cunuria spruceana* Baill.), devorándoles totalmente las hojas. Estas larvas son conocidas en tucano como **bá-ti-ya** (piojo del japurá) y **waxpó-ya** (piojo del canuiri). Se consumen además seis tipos de larvas que son comestibles, pero todas están registradas en tucano (ver Tabla II). En cuanto los indios las perciben, ellos abaten las plantas de alrededor para que las larvas no se pasen a otros árboles y estén entonces obligadas a bajar por el tronco en búsqueda de alimento”. Después de recolectarlas, los indios las tuestan lentamente y son tan abundantes que se pueden llenar grandes cestos. Igualmente cuando las descubren como crisálida (pupa), cortan las ramas cargadas de estos capullos y los tuestan. La crisálida constituye un tentempié muy apreciado y sirve también como carnada para el anzuelo.

DIPTERA (Moscos y Mosquitos)

Shelley y Luna Dias (1989) observaron larvas del mosquito *Simulium rubrithorax* Lutz siendo consumidas por los Yanomamo viviendo en la Serra de Surucucus, bacía del Río Parima, Amazonas.

Levi-Strauss (1948 in Hitchcock, 1962) reportó que los Nhambiquara consumen hasta los mosquitos que pueden posar en sus cuerpos.

Discusión

El registro del uso de insectos como alimento en Brasil se ha reportado desde el inicio de la colonización. Refiriéndose a José de Anchieta en sus *Cartas*, Forattini (1964) afirma: “Dignos de nota son también sus comentarios sobre las propiedades alimenticias del abdomen de las **içás** calificándolo de ‘deliciosa comida’, y de ciertas larvas que, como él dice son bichos que ‘nacen entre las **taquaras** (tipo de bambú), son redondos y largos, todos blancos y de la grosura de un dedo, a los cuales los indios acostumbran comer asados y tostados’, y que también ‘hacen con ellos un guisado que en nada difiere de la carne de puerco estofada’”. Otro cronista, el capuchino Yves d’Evreux, habló que, en el último cuarto del siglo XVI, las aldeas se quedaban vacías al enjambrar las **saúbas**, corriendo los hombres, mujeres y niños a dar caza a las **içás**, a las que les sacaban las alas, para después tostarlas y comerlas (Frieiro, 1966). En el siglo XVII, Piso (1957) habla también del uso nativo de hormigas como alimento, y reporta aún que “más que todos, en Brasil son apreciados los ciempiés **carasitu** y **caramoritu** verdes y

negros, desentrañados y asados; después, sobretodo los gusanos **iarumai** y **caramatori**, gordos y blanquecinos, que viven en los troncos medulosos de las palmas silvestres”.

La comprensión del papel que los insectos desempeñan en cualquier sistema económico es importante, aunque sólo constituyan una pequeña parte de los recursos totales (Sutton, 1990). Sin embargo, por razones etnocéntricas, debido a que no son considerados apropiados en otras culturas, Posey (1980) llama la atención sobre el hecho de que ha habido una tendencia indudable en ignorar u omitir su importancia para otras culturas. Posey (1980) reporta que las culturas amerindias poseen un conocimiento sofisticado del comportamiento de los insectos (etnoetología), lo cual está reflejado en la mitología y ha sido manifestado de muchas maneras prácticas, incluyendo los sistemas de cultivo, elección del hogar, tipos de viviendas y varios otros aspectos de la vida cotidiana que fueron evolucionando para adaptarse a los insectos. Pero desafortunadamente, en la literatura etnológica hay grandes omisiones sobre estos organismos. O bien, cuando son mencionados, tan solo se citan los nombres indígenas o los genéricos, siendo difícil saber a que especies de la clasificación linneana se refieren (Tabla II). Por ejemplo, Chagnon (1968) afirma que las especies de orugas están entre los recursos entomofágicos de los Yanomamo (Brasil/Venezuela), igualmente menciona que estos indios dependen mucho de los gorgojos, larvas, arañas y avispas para complementar su dieta, pero no da la identidad taxonómica de estas especies. Métraux (1963 *in* DeFoliart, 2004) señala que los indios Cocama y Omáguá, tribus Tupi del Alto Amazonas (Brasil - Perú), recolectan miel de abejas sin aguijón, larvas y pupas de hormigas y gorgojos de las palmas. Se puede decir que muchos de los registros son anecdóticos. A este respecto, señala Pat Lyon (1974 *in* Posey, 1980: 109): "Los etnólogos tienen mucha dificultad en la observación y obtención de información concerniente a los hábitos alimenticios de los grupos recolectores. Cuando se les pregunta, estos generalmente no pueden recordar aspectos sobre sus prácticas. No, porque tales actividades no existan, sino más bien, porque la recolección es tan rutinaria que los informantes no ven la necesidad de dar cuenta de actividades tan 'normales'. El investigador tendrá pocas oportunidades de observar las actividades de recolección, a no ser que se acumulen grandes cantidades de algún producto, como para merecer que se transporte al campamento. Allí sí se pueden observar los alimentos recolectados, pero ésta es más la excepción que la regla. La tendencia es de recolectar y consumir simultánea y constantemente.

A no ser que el investigador siga tales actividades rutinarias de cerca, apuntando y pesando los alimentos recolectados a cada paso, el verdadero impacto de tales actividades, bien puede ser subestimado”.

Varias referencias proveen amplia evidencia de que muchos insectos fueron (y siguen siendo) considerados alimentos importantes para los grupos indígenas brasileños. Pero es difícil saber, a ciencia cierta, como son incorporados en la dieta. Como Posey (1976) puntualiza, utilizar a los insectos y sus productos en cualquier cantidad presupone un conocimiento popular sofisticado sobre estos organismos y su comportamiento, que es revelado a través del análisis de las tradiciones orales que de algún modo abarcan a los insectos. Por ejemplo, de los principales productos alimenticios para los Araweté, Viveiros de Castro (1992) cita la

miel, de la cual poseen una sofisticada clasificación con al menos 45 tipos de miel de abejas y avispas, consumidas o no, y las larvas de *Pachymerus nucleorum*. Los indios Desâna de Amazonas incluyen insectos comestibles en su calendario económico (Ribeiro y Kenhíri, 1987). Estos autores discuten la relación entre las actividades de subsistencia y la aparición estacional de ciertas constelaciones. Milton (1984) considera que los insectos comestibles son particularmente importantes para los Maku desde julio hasta septiembre, que es cuando los animales de cacería son más difíciles de ser encontrados. Los insectos al igual que los peces son recolectados ya que son abundantes. Esta autora vió que el peso fresco de estos insectos, excedía al de las aves y reptiles. En su estudio, cuatro insectos fueron usados como alimento durante el muestreo total, dos especies de larvas (gusanos), una especie de oruga y termitas soldados.

En general, basados en estudios de entomofagia en Brasil (Lizot, 1977), Colombia (Ruddle, 1973; Dufour, 1987), Paraguay (Hurtado *et al.*, 1985) y Perú (Denevan, 1971), las mujeres y los niños pasan más tiempo en búsqueda de los insectos que los hombres. Los insectos también forman una mayor proporción de la dieta de mujeres y niños que la de los hombres (MacGrew, 1981). Ratcliffe (1990) asegura que la entomofagia frecuentemente juega un papel integral y complementario en la dieta de los grupos indígenas, porque ayuda a compensar la deficiencia general de proteína animal. En efecto, Smith (1996) comenta que la desnutrición por proteína no es baja ahora y probablemente nunca ha sido un problema de salud pública significativo en la Amazonía, ya que además de la cacería, muchos alimentos son ricos en proteínas, como los insectos, ciertos hongos y almendras, que pueden ser recolectados en el bosque tropical y en la vegetación secundaria.

Podríamos decir que la recolección de insectos con fines alimenticios depende de cuatro factores: gusto personal; restricciones y tabúes dietéticos; costumbres tradicionales; y supervivencia. Por otro lado, los determinantes del uso de insectos como alimento para el hombre resultan de cuatro variables: ambiente físico; disponibilidad y accesibilidad de los insectos que, a su vez, dependen de su ciclo de vida, plantas hospederas, adaptaciones comportamentales y ecología general; modo de producción y métodos de subsistencia de la cultura; además de las restricciones alimenticias, tanto nutritivas como temporales (Miller, 1997). La autora dice que un insecto es apropiado como recurso alimenticio cuando está disponible en gran cantidad y es fácilmente colectado. Por ejemplo, en África, Owen (1973) afirma que el hábito (entomofágico) está especialmente bien desarrollado entre los cultivadores de la región selvática cuya dieta normal es deficiente en proteína. Las especies utilizadas son aquellas que son local o estacionalmente abundantes, como las locustas y otros ortópteros que a veces pueden ser extremadamente abundantes, los individuos alados de termitas que aparecen en gran número en el comienzo de lluvias, y las larvas gregarias de lepidópteros, particularmente especies de la familia Saturniidae.

La importancia de un animal en particular como fuente de alimento para el hombre también está determinada por la eficacia con que este animal convierte el alimento que consume en peso de su propio cuerpo. Esto es, el peso más alto que se gana por cada gramo de alimento ingerido corresponde al animal más eficiente en términos de conversión del

alimento (Ramos-Elorduy, 1984). De ese modo, los insectos comestibles son altamente eficientes en ese proceso, compitiendo sólo con el pollo. En ese respecto Krajick (1994) señala: "Los grillos pueden ser menores que las vacas, pero convierten plantas en biomasa cinco veces más rápido".

El incentivo a la entomofagia en muchas sociedades rurales e indígenas, particularmente en aquellas donde hay una historia de uso de insectos, puede ayudar a diversificar y complementar la dieta de las personas y a obtener emolumentos por su venta. Por otro lado, la incorporación de una recolecta masiva de los insectos plaga se podría incorporar en programas de control biológico. De esta manera el uso de pesticidas podría ser reducido (Ramos-Elorduy, 2005). Además, cultivar los insectos para proteína debe de ser ambientalmente menos dañino que la ganadería, que devasta los bosques y pastos nativos (Gullan y Cranston, 2005). Sin embargo, DeFoliart (1995) comenta que aunque los insectos recolectados en la naturaleza sean ampliamente vendidos en los países tropicales, pocos poseen la característica de ser domesticados y mantenidos bajo cultivo para su venta y aprovechamiento. Pocas son las especies criadas a través de sistemas de "mini-ganaderías", como el gusano de la seda (*Bombix mori* L.), las abejas melíferas (*Apis* sp.) que es criada a gran escala en todo el mundo y los gorgojos del género *Rhynchophorus*, que probablemente son los insectos no-domesticados más ampliamente cultivados en Asia, África y Latinoamérica (DeFoliart, 1995). Pero hemos constatado que hay un sinnúmero de especies de abejas sin aguijón (Meliponinae) que son cultivadas desde hace miles de años en diferentes partes del mundo y que de muchas especies existe un "proto-cultivo" en el campo como el de algunas hormigas, avispas, escarabajos, cucarachas, etc.

En México, Ramos-Elorduy *et al.* (2003) señala que hay especies cuyo prestigio y sabor son tan apreciados que su mercado ha crecido bastante, pero su explotación está desorganizada. Los insectos son vendidos no solo en diferentes porciones y formas en diversos restaurantes de la capital del país, sino también a nivel internacional, tanto por los dueños de restaurantes como por compañías que los enlatan en diferentes cantidades y modos. Esta demanda no está respetando ni siguiendo los cánones del mantenimiento, manejo y exploración de las especies por lo que la entomodiversidad se encuentra en peligro.

Por otro lado, en algunos casos, estos insectos son recolectados en campos de diversos cultivos agrícolas, los cuales son fumigados con diferentes pesticidas. Dicha práctica hace que no se pueda garantizar que un producto entomofágico tenga una inocuidad y una calidad determinada, ya que no existen normas de control de calidad normalizadas para el manejo y venta de ellos (Ramos-Elorduy y Pino, 2003).

Existen pocos ejemplos de cultivo de insectos y la mayor parte de las especies es recolectada en la naturaleza y con la sobreexplotación que se efectúa, muchas especies se encuentran amenazadas. Ramos-Elorduy *et al.* (2003) presentan alternativas viables de posible solución, para que sean elaboradas reglas de su aprovechamiento y, así, impedir que en el futuro, las personas que viven en áreas rurales dejen de contar con estos valiosos recursos de uso alimenticio y medicinal. Wilson (1997) y Evans (1993) afirman que a partir del momento en que se conocen los usos de especies, crece el interés sobre su preservación. En otras palabras, la utilización de las especies lleva a su preservación.

Estudios sobre el uso de los insectos, por lo tanto, son muy importantes y pueden contribuir substancialmente para la conservación de la entomodiversidad.

¿Por que comer insectos?

Diversos estudios han demostrado que la "carne" de insectos está compuesta de las mismas sustancias encontradas en la carne de los vertebrados de amplio consumo como la vaca, el cerdo, la gallina y el pescado (Ramos-Elorduy, 1984, 1987, 1990; Ramos-Elorduy *et al.*, 1981, 1988; Bergeron *et al.*, 1988). Una de las principales diferencias se encuentra en el valor cuantitativo: un insecto, como la hormiga *Atta cephalotes*, por ejemplo, posee 42,59% de proteínas contra 23% en el pollo y 20% en la carne bovina (Myers, 1983). De hecho, los insectos contienen altas cantidades de proteínas y lípidos y son ricos en sodio, potasio, zinc, fósforo, manganeso, magnesio, hierro, cobre y calcio, y muchas especies son ricas en vitaminas del grupo B, como tiamina (B1), riboflavina (B2) y niacina (B6) (Ramos-Elorduy *et al.*, 1997, 1998a, 1998b).

Los lípidos que constituyen sus grasas son, en su mayoría, del tipo insaturado y polinsaturado y, así, son los necesarios para el organismo y no dañinos. Los tipos de lípidos encontrados en los insectos comestibles son: ácidos capríco, caprílico, cáprico, láurico, oleico, linolénico, esteárico, palmítico, mirístico, entre otros. De esa manera, la mayoría de estos insectos proveen la energía necesaria para realizar diferentes tareas y funciones orgánicas (Ramos-Elorduy, 2004).

El hecho de que las jóvenes de diferentes etnias consumen hormigas cortadoras (*Atta* sp.) tostadas o crudas dentro de rituales como parte de su ceremonia de iniciación, confirmaría lo estipulado por Dahlbert (1981) que dice que la grasa que albergan los insectos conllevó al éxito reproductivo de la especie humana al ingerirlos, ya que las mujeres han sido siempre las más entomófagas; y aquí se señalan estas hormigas, que contienen una gran cantidad de grasas, y que son consumidas mayormente cuando ya se encuentran en la etapa reproductiva.

En algunos distritos de Zaire, Africa, los insectos proveen hasta la mitad de la proteína animal consumida por la población (Glew *et al.*, 1999). Por ejemplo, las larvas de *Gonimbrasia belina* (Westwood) (Saturniidae) son ampliamente usadas como alimento por todo su territorio natural. El análisis químico mostró que estas larvas albergan importantes micronutrientes, tales como minerales y ácidos grasos, que incluyen entre ellos, dos de los que son más esenciales (ácido linoleico y alfa-linoleico) y 18 aminoácidos comunes, que engloban aquellos que son esenciales al ser humano (triptofano, cistena y metionina). Así, estas larvas son una fuente excelente de muchos nutrientes esenciales para el crecimiento y desarrollo de los niños y para el mantenimiento de la salud en personas de todas las edades. Desafortunadamente, con el aumento de la población y la disminución de la selva tropical, el número y variedad de orugas se ha reducido drásticamente.

Los análisis nutritivos en base húmeda en las larvas de *Rhynchophorus ferrugineus papuanus* Kirsch consumidas en Papua Nueva Guinea mostraron 4,3 mg/100g de hierro, 6,1% de proteínas, 13,1% de grasas, 9% de carbohidratos, 0,008 mg/100g de tiamina, 0,43 mg/100g de riboflavina, 2,4

mg/100g de niacina y 46,1 mg/100g de calcio. Este último es cuatro veces mayor que cualquiera otra carne analizada. Las larvas también son una importante fuente de zinc. Por ello, el consumo de estas larvas puede ayudar a aliviar la deficiencia de proteínas y proveen una cantidad de energía significativa (Mercer, 1994).

Muchos de los nutrimentos necesarios al cuerpo humano son encontrados en las hormigas. Las "chicatanas" (*A. cephalotes*) consumidas por más de 15 grupos indígenas de México poseen cerca de 44% de proteína en base seca, 31,5% de grasa y 391 kilocalorías por 100g de producto seco (Landeró Torres *et al.*, 2003). La especie *Oecophylla smaragdina* (Fabricius) contiene 42%-67% de proteínas y es rica en amino ácidos, minerales y vitaminas (Chen, 1994). La alta concentración de zinc que poseen es benéfica para el crecimiento y desarrollo de los niños. El consumo de *O. smaragdina* también refuerza el sistema inmunológico, aunque no esté claro como esto ocurre (Chen, 1994).

El análisis bromatológico hecho con pupas del gusano de la seda (*Bombix mori*) ingeridas como galletas en China y en Japón, reveló que en 362g de materia sólida había 90g de grasas y 207g de proteínas (Carrera, 1992). El análisis de una especie de termita comida en el Congo reveló los siguientes datos: 44% de grasas y 36% de proteínas; 100g de ese insecto equivalen a 561 calorías en base seca (Bergier, 1941; Bodenheimer, 1951; Carrera, 1992). El *ahuautle*, una mezcla de huevos de varios hemipteros acuáticos que constituye el *axayacatl* (caviar mejicano), presenta alto contenido de arginina, tirosina y cisteína, considerándose el valor del último aminoácido como el más rico de los alimentos en el reino animal hasta ahora estudiado (Ramos-Elorduy y Rodríguez, 1977). Los insectos comestibles son calificados como concentrados proteínicos, ya que su digestibilidad tanto *in vitro* como *in vivo* está por encima del 60%, oscilando del 64% al 87% (Ramos-Elorduy *et al.*, 1984). Es evidente que el exoesqueleto quitinoso no es digerible por el ser humano (¡como la cáscara de la manzana!), pero el exoesqueleto constituye apenas una pequeña parte de la biomasa total (cerca del 4% en las orugas) y no afecta al valor nutritivo de los insectos como alimento (Berenbaum, 1995).

La cantidad de insectos comestibles que cada persona debe ingerir para que su estado nutricional sea satisfactorio varía de acuerdo con la especie seleccionada. Por ejemplo, una dieta a base de saltamontes, en la cual los ingredientes estén en equilibrio, requeriría 25g/persona/día, lo que equivaldría a cerca de 47 especímenes del género *Sphenarium* (Ramos-Elorduy *et al.*, 1998a). Entre los aborígenes australianos, el consumo de 10 larvas grandes de *Xyleutes leucomochla* Turn. (Lepidoptera: Cossidae) es suficiente para proveer las necesidades proteínicas diarias de un adulto (Cherry, 1991).

Hipótesis de la Entomofauna Nutracéutica

Los insectos, además de ser una fuente de alimento, ofrecen un beneficio adicional: presentan propiedades inmunológicas, analgésicas, diuréticas, antibióticas, anestésicas, anti-reumáticas y afrodisíacas (Ramos-Elorduy, 2004).

Basándonos en el uso de insectos como fuente de alimento y de medicina al mismo tiempo, postulamos aquí la hipótesis de la entomofauna nutracéutica. Según esta hipótesis, existen muchas especies de insectos que son fuente de

alimentos funcionales que además aportan dualmente mejoras añadidas para la salud, al proporcionar servicios ó utilidad médica, inclusive para la prevención y el tratamiento de enfermedades. La práctica del uso de insectos como nutracéuticos ocurre en muchas partes del mundo por individuos de una multitud de etnias, con diferentes creencias localizadas en los cinco continentes y lo emplea gente de todas las edades (Ramos-Elorduy, 2004; Zimian *et al.*, 2005; Pemberton, 2005; Yhoung-Aree y Viwatpanich, 2005; Costa Neto *et al.*, 2006). Los vegetarianos de India, por ejemplo, logran obtener su fuente de vitamina B12 de los insectos y bacterias que normalmente contaminan su alimento (Allport, 2000). Muchos compuestos activos de insectos "nutracéuticos" han sido obtenidos y evaluados farmacológicamente (Costa Neto *et al.*, 2006).

En efecto, en la época en que los insectos eran prescritos con finalidades terapéuticas por los curanderos y practicantes de la medicina tradicional, las personas estaban familiarizadas con la idea de ingerirlos (Holt, 1988). Es interesante mencionar que la palabra medicina debe su origen a la miel, pues la primera sílaba tiene la misma raíz que *mead*, una bebida alcohólica hecha a partir de panales de abejas que era consumida frecuentemente como un elixir (Hogue, 1987).

¿Los insectos son inocuos?

Cuando se discute sobre recursos alimenticios, es necesario tener en consideración su adaptación al ser humano. En lo que se refiere a los insectos, es importante reconocer que muchas especies obtienen toxinas de sus plantas nutrientes o pueden producir sus propias toxinas, volviéndose no comestibles (Miller, 1997). Además, si una persona es alérgica al consumo de camarones o langosta, debe prestar atención especial a la ingestión de insectos, pues parecen existir alérgenos comunes en los miembros del phylum Arthropoda (Phillips, 1995).

Blum (1994) discute sobre la toxicidad de los insectos ingeridos por el hombre y clasifica a los insectos tóxicos en dos grupos: fanerotóxicos y criptotóxicos. Los primeros comprenden aquéllos que son ponzoñosos, o sea, que presentan un aparato de ponzoña que incluye: una glándula, un reservorio, un ducto y un aparato para inyectar la ponzoña. Pertenecen a este grupo algunos insectos de los órdenes Lepidoptera, Hymenoptera y Hemiptera, cuyas secreciones son distribuidas tanto por agujones retráctiles como por piezas bucales penetrantes o saetas urticantes. Las toxinas producidas por las especies fanerotóxicas son activas cuando son inyectadas, volviéndose inactivas en el tracto gastrointestinal. Sin embargo, se recomienda al individuo entomófago un mínimo de cuidado al ingerir insectos de esa categoría.

Los insectos criptotóxicos son aquéllos que producen secreciones no exócrinas tóxicas, cuya toxicidad solo se manifiesta cuando son ingeridos. O sea, cuando el insecto es lesionado o masticado y la sangre cargada de toxinas entra en contacto con los tejidos del depredador. Las especies criptotóxicas requieren un mayor cuidado en su selección como alimento potencial. Escarabajos estafilínidos del género *Paederus*, por ejemplo, producen sustancias vesicantes que solo son detectadas cuando son aplastados. Uno de esos vesicantes es la pederina, un compuesto no proteico que es

un poderoso inhibidor de la síntesis proteica y de la mitosis (Navarrete-Heredia y Gómez Flores, 2005). Las hembras de *Lytta vesicatoria* L. (Coleoptera, Meloidae) almacenan cantaridina tanto en los ovarios como en los huevos. En ese caso, su toxicidad solo es evidente cuando el aparato reproductor es expuesto a los tejidos entéricos y orales de un entomófago incauto.

Ejemplos de insectos que deben ser evitados como alimento son los insectos cianogénicos (e. g., lepidópteros de las familias Nymphalidae y Heliconiidae), vesicantes (e. g., mariposas del género *Lonomia*, Saturniidae), productores de hormonas esteroides (e. g., *Ilybius fenestratus* (F.), Dysticidae) y corticosteroides (e. g., *Dytiscus marginalis* F., Dysticidae), alcaloides necrotóxicos (e. g., hormigas de fuego *Solenopsis* sp., Formicidae) y tolueno (e. g., cerambícidos del género *Syllitus*, Cerambycidae) (Blum, 1994). Ramos-Elorduy (2004) registra que en México se consumen varias especies de Dytiscidae, Saturniidae y Nymphalidae, por lo tanto, esto no es verídico totalmente. En lo que se refiere a los compuestos odoríferos de pentatómidos y otros hemípteros Blum (1994) afirma que tales compuestos comúnmente producen el rechazo significativo del producto a nivel oral, pero sin que la toxicidad entérica sea importante.

No obstante estos efectos tóxicos, las poblaciones humanas deberían considerar el potencial alimenticio que los insectos pueden ofrecer, dada la gran cantidad de proteínas, grasas, vitaminas y sales minerales que contienen. Si los insectos comestibles son aprovechados sistemática y sustentablemente, podrían ayudar en la reducción del problema de la deficiencia proteica que existe en gran parte del mundo. La entomofagia podría ser promovida a través de la (re)educación, enfatizándose los beneficios nutritivos que los insectos pueden brindar a los consumidores.

¿Existen factores que afectan a la antropentomofagia?

Dufour (1987) afirma que las abejas son consideradas como el único insecto sistemáticamente explorado para la alimentación humana, pero al preguntarse a las personas si ellas consumen algún producto elaborado por insectos, es casi seguro que contesten negativamente. Pero consideramos que las actitudes negativas hacia los insectos comestibles ocurren hacia el exterior pero no hacia el interior, ya que dichas actitudes son transmitidas socialmente a través de comportamientos humanos, de los padres u otros parientes adultos hacia los hijos, sobrinos, sobrinas y nietos. Por otro lado, la palabra insecto no existe en muchas lenguas nativas (Ramos-Elorduy, 1999) y por ello también si a la gente se le cuestiona sobre la ingestión de insectos, ciertamente responderán que no, ya que los desconocen bajo esta denominación y los reconocen sólo por sus nombres nativos. Asimismo parece bastante ilógico el hecho de que la ingestión de otros invertebrados, como langostas, cangrejos, camarones y ostras, sea considerada como normal en la alimentación, mientras que el consumo de insectos, también invertebrados, sea visto con reserva por la mayoría de la población (especialmente la occidentalizada).

Hay varias explicaciones para el rechazo hacia los insectos comestibles. Una de ellas dice respecto a la sensibilidad al asco o a la contaminación, que está caracterizada como una respuesta de rechazo alimentario, consistiendo de

una manifestación fisiológica distinta (náusea), llevando el individuo a un distanciamiento del objeto ofensivo (evitación) y una sensibilidad a la contaminación por el objeto ofensivo o aún su incorporación oral (Matchett y Davey, 1991). Tanto Anguila (1941) como Rozin y Fallon (1987) afirman que aproximadamente todos los objetos repulsivos son animales o productos animales, incluyendo partes de animales, productos de los cuerpos de animales u objetos que han estado en contacto con ciertos animales. Así, parecería que el rechazo de animales es un carácter central de cualquier mecanismo de aversión. Pueblos de todo el mundo presentan la sensación de asco, pero dicha sensibilidad varía enormemente entre y dentro de las culturas, al igual que la aceptabilidad de otros alimentos.

Rozin *et al.* (1986) examinaron especialmente el carácter ofensivo (repulsivo) de algunos alimentos. Sus resultados sugieren que los individuos rechazan ciertos alimentos potenciales como repugnantes debido a la idea de lo que estos son o a lo que se asemejan (e.g., heces, babas, insectos y gusanos, en la cultura estadounidense). Es interesante señalar que la sensibilidad al asco está altamente correlacionada con el miedo a la enfermedad y a la muerte (Matchett y Davey, 1991), resultando que los aumentos en la sensibilidad a la repugnancia pueden producir un aumento en el miedo auto-calificado de animales de dos categorías: invertebrados y aquellos que provocan miedo, como ratones, serpientes, osos, tiburones, etc. (Davey, 1994). Por consiguiente, el asco por el consumo de insectos de los urbanícolas provoca que una cantidad considerable de proteína animal se vuelva indisponible.

Muchas veces, los insectos no son consumidos debido a restricciones y tabúes alimentarios. Según Milton (1997), todos los insectos son considerados como recursos tabúes para los indios Matis de Amazonas. Los indios Tukano (Colombia), por ejemplo, restringen la dieta basada en hormigas y termitas a los siguientes casos: enfermedades, ritos de iniciación de adolescentes y jóvenes menstruantes (Dufour, 1987). Los miembros del Clan Ire de la tribu Yoruba (Nigeria) no comen grillos de la especie *Brachytrupes membranaceus* Drury (Gryllidae) porque esta gente adora predominantemente al dios del hierro, Ogun, que sólo acepta animales u otras criaturas que tengan sangre roja. De ese modo, a los hijos y demás parientes de los herreros (que constituyen la mayoría de los adoradores de Ogun) se les prohíbe comer grillos (Fasoranti y Ajiboye, 1993). Los niños del Clan que prueban las larvas de *Rhynchophorus phoenicis* F. (Curculionidae) pueden embriagarse porque, según enseñan los adultos, las larvas se alimentan de la palma **vino** durante su desarrollo. Los Yoruba también creen que comer la termita *Macrotermes natalensis* Haviland por la noche puede causar resfriados e incluso producir cánceres o tumores. En Uganda, determinadas especies son tenidas en alta estima y, por lo tanto, son reservadas a los miembros más importantes de la comunidad. Si un individuo es encontrado comiendo insectos que por tradición son considerados como tabú, pueden ocurrir consecuencias desastrosas (Owen, 1973).

Pero al contrario, a veces el consumo de insectos es autorizado también por costumbres tradicionales. Los indios Chuh de Guatemala, por ejemplo, colectan nidos de avispas del género *Polistes* en busca de las pupas, pues creen que los ojos pigmentados de negro les darán poderes procreati-

vos, capacitándolos a tener niños con grandes ojos (Spradbery, 1973). En la cultura Maya en Quintana Roo, México, las mujeres embarazadas comen las larvas de avispas conocidas como **ek** porque creen que de este modo sus hijos tendrán un carácter agresivo y bravío, como el de las avispas (Ruiz y Castro, 2000). En Tailandia, las mujeres embarazadas compran pupas y larvas de la hormiga *Oecophylla smaragdina* porque creen que consumirlas es saludable para los bebés (Chen *et al.*, 1998).

Importancia de los insectos en las culturas humanas

Hemos visto la importancia de los insectos desde el punto de vista nutritivo, así como el número de especies que se ingieren en Brasil y algunos de los significados que la gente confiere a dichos consumos (religioso, místico o mágico, así como su participación en diversos mitos). Aún hoy, los Kayapó realizan una ceremonia para reafirmar su humanidad: construyen andamios hasta llegar a la altura de los nidos de *Polistes* sp. y reciben picaduras hasta que se quedan semiconscientes por el dolor producido por el veneno. Las hormigas, a su vez, son más semejantes a los hombres que las avispas porque andan y cazan en el suelo. Para ser buenos cazadores, los Kayapó deben conocer a las hormigas, del mismo modo que deben conocer a las avispas para ser guerreros valientes y sin miedo (Posey, 1979a). Creen que todos los pueblos del mundo surgieron de cuatro subdivisiones de **Rorot** (comejenes: comúnmente refiriéndose a las termitas) (Posey, 1979b). De los planos inferiores, ascendiendo hasta esta 'camada de tierra' por medio de un nido de comején, llegaron los hombres inútiles (nosotros, los extranjeros), considerados como flacos y cobardes por los Kayapó.

Los insectos forman parte, además de las tradiciones alimenticias y/o culinarias, de tradiciones culturales de diversos poblados, como su intervención en diversas festividades de varias etnias. Por ejemplo, la danza de la hormi-

ga **tocandira** (*Paraponera clavata* Fabr.) ejecutada por los indios Sateré-Maué de Amazonas (Posey, 1987a), o el canto y la danza de las hormigas *Liometopum* sp. productoras del "escamol" (estados inmaduros de la casta reproductora de estas hormigas) en México, que se efectúan en las festividades de Semana Santa en Tláhuac, D. F. (Ramos-Elorduy y Pino, 1989). Niños de diferentes culturas se divierten con escarabajos, saltamontes y libélulas, así como con pupas y adultos de lepidópteros.

Los insectos son importantes por su acción de nutritiva, y a su vez porque proveen sustancias activas que actúan como remedios eficaces, lo que implica la supervivencia de la gente que los utiliza. Estos animales también son importantes en la polinización de plantas silvestres y cultivadas, así como en el control biológico que ejercen sobre otros organismos. La práctica de la antropoentomofagia en ocasiones también resulta coherente y positiva con el manejo ecológico de los insectos colectados.

Regresando al tema de la antropoentomofagia, los insectos comestibles son uno de los recursos renovables que están disponibles para una explotación sostenible que alivie la desnutrición y el hambre en el mundo. Seleccionando los insectos adecuados para el consumo humano, las poblaciones occidentales necesitan revisar sus hábitos alimenticios y considerar, a la luz del conocimiento actual, el potencial nutricional que ofrecen los insectos, dada la gran cantidad de proteínas, grasas, vitaminas y sales minerales en ellos contenidas. El hallazgo de un plato nuevo hace más por la dicha de la raza humana que el hallazgo de una estrella nueva (Boyle, 1992).

Agradecimiento

Los autores agradecemos al Dr. Takumasa Kondo de la Universidad de California por los comentarios y sugerencias hechos en el manuscrito.

Referencias Bibliográficas

- ALLPORT, S. 2000. *The primal feast: food, sex, foraging, and love*. New York: harmony Books.
- BALDUS, H. 1947. Vocabulário zoológico Kaingang. *Arquivos do Museu Paulista*, 6: 149-163.
- BALÉE, W. 2000. Antiquity of traditional ethnobiological knowledge in Amazonia: the Tupi-Guaraní family and time. *Ethnohistory*, 47(2): 399-422.
- BANJO, A. D., O. A. LAWAL, O. A. OWOLANA, O. A. OLUBANJO, J. S. ASHIDI, G. A. DEDEKE, D. A. SOEWU, S. O. OWA & O. A. SOBOWALE 2003. An ethno-zoological survey of insects and their allies among the Remos (Ogun State) south western Nigeria. *Indilinga African Journal of Indigenous Knowledge Systems*, 2(1): 61-68.
- BANJO A. D., O. A. LAWAL, O. A. OLUBANJO & O. A. OWOLANA 2004. Ethno-zoological knowledge and perception of the value of insects among the Ijebus (south western Nigeria). *Global Journal of Pure and Applied Sciences*, 10(1): 1-6.
- BERENBAUM, M. R. 1995. *Bugs in the system: insects and their impact on human affairs*. Massachusetts: Addison-Wesley.
- BERGIER, E. 1941. *Peuples entomophages et insectes comestibles: étude sur les moeurs de l'homme et de l'insecte*. Avignon: Imprimerie Rullière Frères.
- BERGERON, D., R. J. BUSHWAY, F. L. ROBERTS, I. KORNFELD, J. OTEDI & A. A. BUSHWAY 1988. The nutrient composition of an insect flour sample from Lake Victoria, Uganda. *Journal of Food Composition and Analysis*, 1: 371-377.
- BLUM, M. S. 1994. The limits of entomophagy: a discretionary gourmand in a world of toxic insects. *The Food Insects Newsletter*, 7(1): 1, 6-11.
- BODENHEIMER, F. S. 1951. *Insects as human food*. The Hague: W. Junk.
- BORDOTTI, V. 2001. *Diversidade da entomofauna utilizada por populações humanas. Variação espacial da composição taxonômica*. Dissertação de Mestrado em Zoologia. Botucatu: Instituto de Biociências da UNESP.
- BOYLE, R. H. 1992. The joy of cooking insects. *Audubon*, 94(5): 100-103.
- BRANCH, L. C. & M. F. SILVA 1983. Folk medicine of Alter do Chão, Pará, Brazil. *Acta Amazonica*, 13(5-6): 737-797.
- BRILHANTE, N. A. & P. C. MITOSO 2005. Manejo de abelhas nativas como componentes agroflorestais por populações tradicionais do estado do Acre. Disponível online em: <<http://www.ufac.br/orgaosup/pz/arboreto/publicacoes.htm>> Acesso em 09 nov. 2005.
- BRISTOWE, W. S. 1932. Insects and other invertebrates for human consumption in Siam. *Trans. Ent. Soc. London*, 80: 387-404.
- CARRERA, M. 1992. Entomofagia humana. *Revista Brasileira de Entomologia*, 36(4): 889-894.
- CARVALHO, J. C. M. 1951. Relações entre os índios do Alto Xingu e a fauna regional. *Publicações Avulsas do Museu Nacional*, 25 pp.
- CHAGNON, N. A. 1968. *Yanomamo: the fierce people*. Nueva York: Holt, Rhinehart and Winston.
- CHEN, Y. 1994. Ants used as food and medicine in China. *The Food Insects Newsletter*, 7(2): 1, 8-10.
- CHEN, P. P., S. WONGSIRI, T. JAMYANYA, T. E. RINDERER, S. VONGSAMANODE, M. MATSUKA, H. A. SYLVESTER & B. P. OLDROYD 1998. Honey bees and other edible insects used as human food in Thailand. *American Entomologist*, 41(1): 24-29.
- CHERRY, R. H. 1991. Use of insects by Australian Aborigenes. *American Entomologist*, 37(1): 8-13.
- COIMBRA JÚNIOR, C. E. A. 1984. Estudos de ecologia humana entre os Suruí do Parque Indígena Aripuanã, Rondônia. 1. O uso de larvas de coleópteros (Bruchidae e Curculionidae) na alimentação. *Revista Brasileira de Zoologia*, 2(2): 35-47.
- COIMBRA JÚNIOR, C. E. A. & R. V. SANTOS 1993. Bicudo das palmeiras: praga ou alimento? *Ciência Hoje*, 16 (95): 59-60.
- COSTA NETO, E. M. 1994. *Etnoictiologia alagoana, com ênfase na utilização medicinal de insetos*. Maceió: Universidade Federal de Alagoas.
- COSTA NETO, E. M. 1996. Faunistic resources used as medicines in an Afro-Brazilian community from Chapada Diamantina National Park. *Sittientibus*, 15: 211-219.
- COSTA NETO, E. M. 1998. Folk taxonomy and cultural significance of "abeia" (Insecta, Hymenoptera) to the Pankararé, Northeastern Bahia State, Brazil. *Journal of Ethnobiology*, 18(1): 1-13.
- COSTA NETO, E. M. 1999. "Barata é um santo remédio": introdução à zooterapia popular no estado da Bahia. Feira de Santana: UEFS.
- COSTA-NETO, E. M. 2000. *Introdução à etnoentomologia: considerações metodológicas e estudo de casos*. Feira de Santana: UEFS.
- COSTA NETO, E. M. 2002. *Manual de etnoentomología*. Manuales & Tesis SEA, 4. Sociedad Entomológica Aragonesa, 104 pp.
- COSTA NETO, E. M. 2003. *Etnoentomologia no povoado de Pedra Branca, município de Santa Terezinha, Bahia, um estudo de caso das interações seres humanos/insetos*. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais). São Carlos: Universidade Federal de São Carlos.
- COSTA NETO, E. M., J. RAMOS-ELORDUY & J. M. M. PINO 2006. Los insectos medicinales de Brasil: primeros resultados. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 38: 395-414.
- CRANE, E. 1992. The past and present status of beekeeping with stingless bees. *Bee World*, 73(1): 29-42.
- DAHLBERT, F. 1981. *Woman the gatherer*. Yale: Yale University Press.
- DAVEY, G. C. L. 1994. Self-reported fears to common indigenous animals in an adult UK population: the role of disgust sensitivity. *British Journal of Psychology*, 85: 541-554.
- DEFOLIART, G. R. 1995. Edible insects as minilivestock. *The Food Insects Newsletter*, 8(2): 8, 10.
- DEFOLIART, G. R. 2004. *The human of insects as a food resource. A bibliographic progress*. Disponível online em: <http://www.food-insects.com/book7_31/Chapter%2006%20%20South%20America%20Brazil.htm>. Acesso em 14 Ago 2004.
- DEFOLIART, G. R. 2005. Overview of role of edible insects in preserving biodiversity. In: Paoletti, M. G. (ed). *Ecological implications of minilivestock: potential of insects, rodents, frogs and snails*. Enfield: Science Publishers, Inc. pp. 123-140.
- DENEVAN, W. M. 1971. Campa subsistence in the grand Pajonal, eastern Peru. *Geog. Rev.*, 61: 496-518.
- DIAS, C. DE S. 2003. Notas preliminares sobre a criação de abelhas sem ferrão no Vale do Paraguaçu. *Eymba acuay*, 21: 2-3.
- DIEGUES, A. C. & R. S. V. ARRUDA (Orgs.). 2001. *Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil*. Brasília: Ministerio do Meio Ambiente; São Paulo: USP. (Biodiversidade, 4).
- DOYEN et al. 1989. Classification and annotated checklist of the Australia genera of Tenebrionidae (Coleoptera). *Inverteb. Taxon*, 3: 229-260.
- DUFOUR, D. L. 1987. Insects as food: a case study from the Northwest Amazon. *American Anthropologist*, 89: 383-397.
- EMBRAPA. 2000. *Os biótopos acridianos e a relação homem-gafanhoto*. Disponível online em <http://www.cnpm.embrapa.br/projects/grshop_us/36.html> Acesso em 30 abr. 2000.
- ESSIG, E. O. 1934. The value of insects to the California Indians. *Scientific Monthly*, 38: 181-186.
- EVAN, M. J. 1993. Conservation by commercialization. In: Hladik, C. M., A. Hladik, H. Pagezy, O. F. Linares, G. J. A. Kop-

- pert & A. Froment, A. (orgs.). *Food and nutrition in the tropical forest: biocultural interactions and applications to development*. Paris: Ed. UNESCO. p. 815-828.
- FASORANTI, J. O. & D. O. AJIBOYE 1993. Some edible insects of Kwara State, Nigeria. *American Entomologist*, **39**(2): 113-116.
- FORATTINI, O. P. 1964. História da entomologia no Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, **11**: 4-12.
- FRIEIRO, E. 1966. *Feijão, angu e couve: ensaio sobre a comida dos mineiros*. Belo Horizonte: Centro de Estudos Mineiros/UFMG.
- GLEW, R. H., D. JACKSON, L. SENA, D. J. VANDERJAGT, A. PASTUSZYN & M. MILLSON 1999. *Gonimbrasia belina* (Lepidoptera: Saturniidae): a nutritional food source rich in protein, fatty acid, and minerals. *American Entomologist* **45**(4): 250-253.
- GULLAN, P. J. & P. S. CRANSTON 2005. *The insects: an outline of entomology*. 5ª ed. Londres: Chapman and Hall.
- HITCHCOCK, S. W. 1962. Insects and Indians of the Americas. *Bulletin of the Entomological Society of America*, **8**: 181-187.
- HOGUE, C. L. 1987. Cultural entomology. *Annual Review of Entomology*, **32**: 181-199.
- HOLT, V. M. 1988. *Why not eat insects?* Kent: Pryor Publications
- HURTADO, A. M., K. HAWKES, K. HILL & H. KAPLAN 1985. Female subsistence strategies among Aché hunter-gatherers in eastern Paraguay. *Human Ecology*, **13**: 1-28.
- INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. 2005. *Povos indígenas no Brasil. Quadro geral*. Disponível on line en: <<http://www.socioambiental.org/pib/portugues/quonqua/quadro.asp>>. Acesso em 31 Outubro 2005.
- JARA, F. 1996. La miel y el aguijón. Taxonomía zoológica y etnobiología como elementos en la definición de las nociones de género entre los Andoke (Amazonia colombiana). *Journal de la Société des Américanistes*, **82**: 209-258.
- KRAJICK, K. 1994. A swarm of tasty treats. *The Food Insects Newsletter*, **7**(2): 3-4.
- LANDERO TORRES, I., M. E. GALINDO TOVAR, G. LEE ESPINOZA, J. M. GONZÁLEZ, J. RAMOS-ELORDUY, J. M. M. PINO & R. P. AVILA 2003. "Las chichatanas" (reproductores-alados: hormigas) como un recurso natural aprovechable en algunas localidades del estado de Veracruz. In: Congreso Mexicano De Etnobiología, 5., Chipango, 2003. Resúmenes... Chipango: Universidad Autónoma de Chipango, p. 57.
- LAREDO, G. 2004. Pitéu crocante. *Globo Rural*, **230**: 96-97.
- LENKO, K. & N. PAPAVERO 1996. *Insetos no folclore*. São Paulo: Plêiade/FAPESP.
- LIMA, D. C. DE O. 2000. *Conhecimento e práticas populares envolvendo insetos na região em torno da Usina Hidroelétrica de Xingó (Sergipe e Alagoas)*. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas). Recife: Universidade Federal de Pernambuco.
- LIZOT, J. 1977. Population, resources and warfare among the Yanomami. *Man* (n.s.), **12**: 497-517.
- MALASSE, F. 1997. *Se nourrir en forêt claire. Approche écologique et nutritionnelle*. Wageningen: Presses agronomiques de Gembloux.
- MARTIUS, C. F. P. VON 1939. *Natureza, doenças, medicina e remédios dos índios brasileiros* (1844). São Paulo: Companhia Editora Nacional (Brasiliana, v. 154).
- MATCHETT, G. & G. C. L. DAVEY 1991. A test of a disease-avoidance model of animal phobias. *Behaviour Research and Therapy*, **29**(1): 91-94.
- MCGREW, W. C. 1981. The female chimpanzee as a human evolutionary prototype. In: Dhalberg, F. (ed.). *Woman the gatherer*. New Haven: Columbia University Press, p. 35-73.
- MENDES DOS SANTOS, G. 1995. Agricultura e coleta enawenawe: relações sociais e representações simbólicas. In: *Estado das potencialidades e do manejo dos recursos naturais na Área Indígena Enawene-Nawe*. Cuiabá: OPAN/GERA-UFMT.
- MERCER, C. L. W. 1994. Sago grub production in Labu swamp near Lae – PNG. *Klinkii (Journal Forestry Papua New Guinea)*, **5**(2): 30-34.
- MILLER, C. A. 1997. Determinants of the use of insects as human food within the Great Basin. *The Food Insects Newsletter*, **10**(1): 1-4.
- MILTON, K. 1984. Protein and carbohydrate resources of the Maku Indians in north-western Amazonia. *American Anthropologist*, **86**: 7-27.
- MILTON, K. 1997. Real men don't eat deer. *Discover*, June, p. 46-53.
- MYERS, N. 1983. Homo insectivorus. *Ciência Ilustrada*, (s.n.): 86-88.
- NAVARRETE-HEREDIA, J. L. & V. H. GÓMEZ FLORES 2005. Aspectos etnoentomológicos acerca de *Paederus* sp. (Coleoptera: Staphylinidae) en Mascota, Jalisco, México. *Dugesiana*, **12**(1): 9-18.
- NETOLITZKY, F. 1920. Kaefer als Nahrung and Heilmittel. *Kol. Rundschau*, **8**: 21-26, 47-60.
- NIMUENDAJÚ, C. 1952. The Tukuna. Univ. Calif. Publ. *Am. Archaeol. Ethnol.*, **45**: 1-209.
- NOELLI, F. S. 1993. *Sem tekona nao há tekó: em busca de um modelo etnoarqueológico da aldeia e da subsistência Guarani e a sua aplicação a uma área de domínio no delta do rio Jacuí - RS*. Dissertação. Instituto de Filosofia, Ciências e Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- NONAKA, K. 1996. Ethnoentomology of the Central Kalahari San. *African Study Monographs*, **22**: 29-46. Suplemento.
- OTT, J. 1998. The delphic bee: bees and toxic honeys as pointers to psychoactive and other medicinal plants. *Economic Botany*, **52**(3): 260-266.
- OWEN, D. F. 1973. *Man's environmental predicament. An introduction to human ecology in tropical Africa*. London: Oxford University Press.
- PAOLETTI, M. G. (ed). 2005. Preface. In: *Ecological implications of minilivestock: potential of insects, rodents, frogs and snails*. Enfield: Science Publishers, Inc. p. v-vi.
- PAOLETTI, M. G. & D. L. DUFOR 2005. Edible invertebrates among Amazonian Indians: a critical review of disappearing knowledge. In: *Ecological implications of minilivestock: potential of insects, rodents, frogs and snails*. Enfield: Science Publishers, Inc. p. 293-342.
- PEMBERTON, R. W. 2005. Contemporary use of insects and other arthropods in traditional Korean medicine (*hanbang*) in South Korea and elsewhere. In: Paoletti, M. G. (ed). *Ecological implications of minilivestock: potential of insects, rodents, frogs and snails*. Enfield: Science Publishers, Inc. p. 459-471.
- PEREIRA, N. 1974. *Panorama da alimentação indígena: comidas, bebidas e tóxicos na Amazônia brasileira*. Rio de Janeiro: Livraria Sao José.
- PHILLIPS, J. 1995. Allegies related to food insect production and consumption. *The Food Insects Newsletter*, **8**(2): 1-2, 4.
- PISO, G. 1957. *História natural e médica da Índia Ocidental – 1648*. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro.
- POSEY, D. A. 1976. Entomological considerations in southeastern aboriginal demography. *Ethnohistory*, **23**(2): 147-160.
- POSEY, D. A. 1979a. Kayapó controla inseto com uso adequado do ambiente. *Revista Atualidade Indígena*, **3**(14): 47-56.
- POSEY, D. A. 1979b. *Ethnoentomology of the Kayapó Indians of Central Brazil*. Tese (Doutorado). Athens: University of Georgia.
- POSEY, D. A. 1980. Sobre los grupos indígenas. *America Indígena*, **40**(1): 105-120.

- POSEY, D. A. 1986. Etnoentomologia de tribos indígenas da Amazônia. In: Ribeiro, D. (Ed.), *Suma etnológica brasileira: etnobiologia*. Petrópolis: Vozes/FINEP. v. 1, p. 251-271.
- POSEY, D. A. 1987a. Temas e inquirições em etnoentomologia: algumas sugestões quanto à geração de hipóteses. *Boletim do Museu Paraense Emílio Göeldi*, 3(2): 99-134. (Série Antropologia).
- POSEY, D. A. 1987b. Ethnoentomological survey of Brazilian Indians. *Entomology General*, 12(2/3): 191-202.
- POSEY, D. A. & J. M. F. DE CAMARGO 1985. Additional notes on beekeeping of Meliponinae by the Kayapo Indians of Brazil. *Ann. Carnegie Mus. Nat. Hist.*, 54(8): 247-274.
- RAMOS-ELORDUY, J. 1984. *Los insectos como un recurso actual y potencial*. Instituto de Geografía de la UNAM, p. 126-139.
- RAMOS-ELORDUY, J. 1987. *Los insectos como fuente de proteínas en el futuro*. 2. ed. México: Limusa.
- RAMOS-ELORDUY, J. 1990. Edible insects: barbarism or solution to the hunger problem? In: International Congress Of Ethnobiology, 1., 1988, Belém. Proceedings... Belém: MPEG, p. 151-157.
- RAMOS-ELORDUY, J. 2004. La etnoentomología en la alimentación, la medicina y el reciclaje. In: Llorente, J. B., J. Morrone, O. O. Yañez & I. F. Vargas (ed). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento*. Vol. 4. México: UNAM, p. 329-413.
- RAMOS-ELORDUY, J. 2005. Consumption of insects as ecological food source. Sometido a *Human Ecology*.
- RAMOS-ELORDUY, J., J. M. PINO & O. G. MEZA 1981. Digestibilidad *in vitro* de algunos insectos comestibles en México. *Folia Entomol. Mex.*, 49: 141-154.
- RAMOS-ELORDUY, J. & J. M. PINO, 1989. *Los insectos comestibles en el México antiguo*. México: AGT.
- RAMOS-ELORDUY, J., J. M. PINO, C. M. MAYAUDON, F. R. VALDEZ, M. A. PEREZ, E. E. PRADO & H. B. RODRÍGUEZ 1984. Protein content of some edible insects in Mexico. *Journal of Ethnobiology*, 4(1): 61-72.
- RAMOS-ELORDUY, J., J. M. PINO & L. A. R. SUÁREZ 1988. Determinación del valor nutritivo de algunas especies de insectos comestibles del Estado de Puebla. *Ann. Inst. Biol. UNAM*, 58(1): 355-372. Série Zool.
- RAMOS-ELORDUY, J., J. M. PINO, E. E. PRADO, M. A. PEREZ, J. L. OTERO & O. L. GUEVARA 1997. Nutritional value of edible insects from the state of Oaxaca, Mexico. *Journal of Food Composition and Analysis*, 10: 142-157.
- RAMOS-ELORDUY, J., J. M. PINO & S. C. CORREA 1998a. Insectos comestibles del Estado de México y determinación de su valor nutritivo. *Ann. Inst. Biol. UNAM*, 69(1): 65-104. Sér. Zool.
- RAMOS-ELORDUY, J., J. J. MUÑOZ & J. M. M. PINO 1998b. Determinación de minerales en algunos insectos comestibles de México. *Revista de la Soc. Quím. Méx.*, 42(1): 18-33.
- RAMOS-ELORDUY, J., J. M. PINO & M. A. CONCONI 2003. Necesidad de una legislación para la explotación y venta de insectos comestibles en México. In: Congreso Mexicano De Etnobiología, 5., Chipango, 2003. Resúmenes... Chipango: Universidad Autónoma de Chipango, p. 59.
- RAMOS-ELORDUY, J. & H. B. RODRÍGUEZ 1977. Valor nutritivo de ciertos insectos comestibles de México y lista de algunos insectos comestibles del mundo. *Ann. Inst. Biol. UNAM*, 48(1): 165-186. Série Zoología.
- RATCLIFFE, B. C. 1990. The significance of scarab beetles in the ethnoentomology of non-industrial, indigenous peoples. In: Posey, D. A.; Overal, W. L. (orgs.). *Ethnobiology: implications and applications*. Belém: MPEG, p. 159-185.
- RIBEIRO, B. G. & T. KENHÍRI 1987. Calendário econômico dos índios Desâna. *Ciência Hoje*, 6(36): 26-35.
- RODRIGUES, A. DOS S. 2005. *Etnoconhecimento sobre abelhas sem ferrão: saberes e práticas dos índios Guarani M'byá na Mata Atlântica*. Dissertação (Ecologia de Agroecosistemas). Piracicaba: Universidade de São Paulo.
- ROSE, M. 1993. Tanajuras fritas: um prato muito apreciado. *Journal do Comércio*, Pernambuco, PE, 16 maio, p. 12.
- ROSSATO, J. C. 1984. A saúva no folclore paulista. *Anuário do Folclore*, Olímpia, SP, n. 14, p. 1-8.
- ROZIN, P. & A. E. FALLON 1987. A perspective on disgust. *Psychological Review*, 94: 23-41.
- ROZIN, P., L. MILLMAN & C. NEMEROFF 1986. Operation of the laws of sympathetic magic in disgust and other domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50(4): 703-712.
- RUDDLE, 1973. The human use of insects: examples from the Yuca. *Biotropica*, 5(2): 94-101.
- RUIZ, D. C. A. & A. E. R. CASTRO 2000. Maya ethnoentomology of X-Hazil Sur y anexos, Quintana Roo, Mexico. In: Congreso Internacional De Etnobiología, 7, Athens. Abstracts. Athens: University of Georgia.
- SANTOS, E. 1957. *Histórias, lendas e folclore de nossos bichos*. Rio de Janeiro: Cruzeiro.
- SCHORR, M. H. A. & P. I. SCHMITZ 1975. *A utilização dos recursos naturais na alimentação dos indígenas da região sudeste do Rio Grande do Sul. São Leopoldo*: Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Publicações Avulsas n. 2.
- SETZ, E. Z. F. 1991. Animals in the Nambiquara diet: methods of collection and processing. *Journal of Ethnobiology*, 11(1): 1-22.
- SHELLEY, A. J. & A. P. A. LUNA DIAS 1989. First report of man eating blackflies (Dipt., Simuliidae). *Entomol. Mon. Mag.*, 125: 44.
- SMITH, N. J. H. 1996. *The enchanted Amazon rain forest: stories from a vanishing world*. Gainesville: The University Press of Florida.
- SOUSA, G. S. de. 1971. *Tratado descritivo do Brasil em 1587*. 4. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional.
- SPRADBERY, J. P. 1973. *Wasps: an account of the biology and natural history of solitary and social wasps*. Seattle: University of Washington Press. p. 272-285.
- STADEN, H. 2000. *A verdadeira história dos selvagens, nus e ferozes devoradores de homens (1548-1555)*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Dantes.
- STONE, J. L. 1992. *Keeping and breeding butterflies and other exótica: praying mantis, scorpions, stick insects, leaf insects, locusts, large spiders and leaf-cutter ants*. Blandford.
- SUTTON, M. Q. 1990. Aboriginal Tasmanian entomophagy. In: International Congress of Ethnobiology, 1., 1988, Belém. Proceedings... Belém: MPEG, 1988. p. 209-217.
- TAUNAY, A. de E. 1937. Monstros e monstregos do Brasil. *Revista do Museu Paulista*, 21: 911-1043.
- TORRES, L. B. 1984. *Os índios Xukuru e Kairi em Palmeira dos Índios*. Maceió: Igasa.
- VIVEIROS DE CASTRO, E. 1992. *Araweté: o polvo do Ipixuna*. São Paulo: CEDI.
- WALLACE, A. R. 1854. On the insects used for food by the Indians of the Amazon. *Trans. Royal Ent. Soc. London*, 2: 241-244.
- WILSON, E. O. 1997. *Biodiversidade*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- YHOUNG-AREE, J. & K. VIWATPANICH 2005. Edible insects in the Laos PDR, Myanmar, Thailand, and Vietnam. In: Paoletti, M. G. (ed). *Ecological implications of minilivestock: potential of insects, rodents, frogs and snails*. Enfield: Science Publishers, Inc. pp. 415-440.
- ZIMIAN, D., Z. YONGHUA & G. XIWU 2005. Medicinal terrestrial arthropods in China. In: Paoletti, M. G. (ed). *Ecological implications of minilivestock: potential of insects, rodents, frogs and snails*. Enfield: Science Publishers, Inc. 481-489.

Tabla I. Insectos comestibles de Brasil

Datos taxonómicos		Nombre común	Datos entomofágicos			Autor(es)
Orden/Familia	Especie		Estado consumido	Áreas	Etnias	
Orthoptera						
Acrididae	<i>Rhammatocerus schistocercoides</i> (Rehn)	Chapulín	Adulto, ninfa	RO	Nhambiquara	Embrapa (2000)
	<i>Rhammatocerus</i> sp.	Chapulín	Ninfa	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Schistocerca</i> sp.	Chapulín	Adulto	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
Romaleidae	<i>Titanacris albipes</i> de Geer	Chapulín	Adulto	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Tropidacris collares</i> (Stoll)	Chapulín	Adulto	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Lophacris</i> sp.	Chapulín	Adulto (?)	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	...	Chapulín	Adulto	AM	Desâna	Ribeiro y Kenhiri (1987)
	...	Chapulín	Adulto	PA	Mundurucu	Santos (1957)
	...	Chapulín	Adulto	MT	Bakairi	Embrapa (2000)
Isoptera						
Termitidae	<i>Cornitermes</i> sp.	Termita	Adulto alado, soldado, reina	AM	Desâna	Ribeiro y Kenhiri (1987)
	<i>Syntermes</i> pr. <i>spinus</i> (Latreille)		Soldado alado	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Syntermes</i> sp.	Termita	Adulto	AM	Maku	Milton (1984)
				MT	Enawenê-Nawê	Mendes dos Sanros (1995)
	<i>Nasutitermes</i> sp.	Termita	Adulto	MT	Enawenê-Nawê	Mendes dos Sanros (1995)
Kalotermitidae	<i>Kalotermes flavicollis</i> (Fabr.)	Termita	Soldado	AM	...	Wallace (1854)
	...	Termita	Adulto	PA	Sateré-Maué,	Lenko y Papavero (1996)
	...			RR	Yanomamo	
	...	Termita	Adulto	PA	Kayapó	Posey (1987b)
	...	Termita	Adulto	PA	Mundurucu	Santos (1957)
Blattodea						
Blattidae	<i>Periplaneta americana</i> L.	Cucaracha	...	SC	Xokleng	Lenko y Papavero (1996)
Phthiraptera (Anoplura)						
Pediculidae	<i>Pediculus humanus</i> L.	Piojo	Adulto	MT	Tapirapé	Hitchcock (1962)
	<i>Pediculus</i> sp.	Piojo	Adulto	AM	Maku	Paoletti y Dufour (2005)
				SP	Tupinambá	Staden (2000)
Coleoptera						
Scarabaeidae	<i>Megasoma anubis</i> Chevrolat	Escarabajo	Larva	...	...	Netolitzky (1920)
	<i>Megasoma hector</i> Gory	Escarabajo	Larva	MG	...	Netolitzky (1920)
	<i>Megasoma actaeon</i> (L.)	Escarabajo	Larva, adulto	AM	Kayapó	Posey (1987b)
	<i>Strataegus</i> sp.	Escarabajo	Larva, adulto	PA	Kayapó	Posey (1987b)
	<i>Megaceras</i> sp.	Escarabajo	Larva	AM	...	Ratcliffe (1990)
	<i>Dynastes hercules</i> (L.)	Escarabajo	Larva	AM	...	Ratcliffe (1990)
	<i>Geniatosoma nigrum</i> (Ohaus)	Escarabajo	Larva	AM	Tucano	Carrera (1992)
	...	Escarabajo	Larva	AM	Maku	Milton (1984)
Bruchidae	<i>Pachymerus nucleorum</i> Fabr.	Escarabajo	Larva	AL, BA	...	Costa Neto (2000, 2003)
				TO	Timbira	Paoletti y Dufour (2005)
				PA	Araweté	Viveiros de Castro (1992)
	<i>Pachymerus cardo</i> Fahraeus	Escarabajo	Larva	RO	Suruí	Coimbra Júnior (1984)
	<i>Pachymerus</i> sp.	Escarabajo	Larva	BA	...	Costa Neto (2003)
	<i>Caryobruchus</i> sp.	Escarabajo	Larva	RO	Suruí	Coimbra Júnior (1984)
				MA	Gavião	Coimbra Júnior y Santos (1993)
	...	Escarabajo	Larva	PA	Parakanã	Paoletti y Dufour (2005)
Buprestidae	<i>Euchroma gigantea</i> L.		Larva	PA	Kayapó	Posey (1987b)
Cerambycidae	<i>Macrodontia cervicornis</i> L.		Larva	...	...	Netolitsky (1920)
Curculionidae	<i>Rhynchophorus palmarum</i> L.		Larva	RO	Suruí	Coimbra Júnior y Santos (1993)
				AM	Maku	Milton (1987)
				MT	Bororo	Paoletti y Dufour (2005)
				SP	Caingua (Guarani)	Paoletti y Dufour (2005)
	<i>Rhinostomus barbirostris</i> (Fabricius)		Larva	PA	Suruí	Coimbra Júnior y Santos (1993)
				MT	Nhambiquara	Setz (1991)
Tenebrionidae	<i>Ulomoides dermestoides</i> (Fairmaire)	Gorgojo del maní	Adulto	AL, BA	...	Costa Neto (1999)
	...		Larva	AM	Tukuna	Nimuendajú (1952)
	...		Larva	AM	Desâna	Ribeiro y Kenhiri (1987)
	...		Larva	AM	Yanomamo	Lenko y Papavero (1996)
	...	Escarabajo	Larva	PA	Mundurucu	Santos (1957)
Hemiptera (Homoptera)						
Membracidae	<i>Umbonia spinosa</i> (Fabr.)	Torito	Adulto	AM	..	Wallace (1854)
Hymenoptera						
Tenthredinidae	<i>Dielocerus formosus</i> (Ohaus)		Pupa	RO	Nhambiquara	Carrera (1992)
Formicidae	<i>Atta cephalotes</i> (L.)	Saúba	Adulto alado	PA	Kayapó	Posey (1987b)
				MT	Enawenê-Nawê	Mendes dos Santos (1995)
	<i>Atta sexdens</i> (L.)	Saúba	Adulto alado	AM	Tukuna,	Taunay (1937)
				BA	Tupinambá	Souza (1971)
				PA	Sateré-Maué	Taunay (1937)
				MT	Nhambiquara	Setz (1991)
				PA	Kayapó	Posey (1986)
	<i>Atta laevigata</i> (Fr. Smith)	Saúba	Adulto alado	Alto	...	Carvalho (1951)
				Xingu		
				MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Atta bisphaerica</i> Forel	Saúba	Adulto alado	...	...	Laredo (2004)

Datos taxonómicos		Datos entomofágicos				Autor(es)
Orden/Familia	Especie	Nombre común	Estado consumido	Áreas	Etnias	
	<i>Atta opacipes</i> Wheeler	Saúba	Adulto	...	...	Laredo (2004)
	<i>Atta capiguara</i> Gonçalves	Saúba	Adulto	...	...	Laredo (2004)
	<i>Atta</i> spp.	Saúba	Adulto	PA	Kayapó,	Posey (1987b)
				AM	Desâna	Ribeiro y Kenhiri (1987), Balée (2000)
		Saúba	Adulto	RO	Suruí	Coimbra Júnior (1984)
		Saúba	Adulto	AM	Tariano	DeFoliart (2004)
				PA	Sateré-Maué	Lenko y Papavero (1996)
				AM	Wanana	Lenko y Papavero (1996)
				AM	Tuyuka	Lenko y Papavero (1996)
				AM	Tucano	Lenko y Papavero (1996)
				PA	Mundurucu	Santos (1957)
	...	Hormiga negra	Adulto	AL	...	Lima (2000)
Vespidae	<i>Brachygastra lecheguana</i> (Latr.)	Avispa	Larva, pupa, miel	SP	Guarani M'byá	Rodrigues (2005)
	<i>Polybia occidentalis</i> (Olivier)	Avispa	Miel	...	...	Bodenheimer (1951)
			Larva, pupa	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Polybia dimidiata</i> (Oliv.)	Avispa	Larva, pupa	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Pseudopolybia vespiceps</i> (de Saussure)	Avispa	Larva, pupa	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Epipona quadrituberculata</i> sensu Richards	Avispa	Larva, pupa	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Apoica pallens</i> (Fabr.)	Avispa	Larva, pupa	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	...	Avispa	Larva, pupa	MT	Tapirapé	Lenko y Papavero (1996)
	...	Avispa	Larva, pupa	AM	Desâna	Ribeiro y Kenhiri (1987)
	...	Avispa	Larva, pupa	AM	Yanomamo	Lizot (1977)
Apidae	<i>Apis mellifera scutellata</i> Lep.	Abeja europea	Miel	SP	Guarani M'byá	Rodrigues (2005)
			Larva, pupa, miel, polen	BA	Pankararé	Costa Neto (1998)
				MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Melipona scutellaris</i> Latr.	Uruçu	Miel	BA	...	Costa Neto (2003)
	<i>Melipona mandacaia</i> Smith	Mandaçaia	Miel	BA	...	Costa Neto (2003)
	<i>Melipona marginata</i> Lep.	Manduri	Miel	SP	Guarani M'byá	Rodrigues (2005)
	<i>Melipona fasciata scutellaris</i> Latr.		Miel	...	...	Bodenheimer (1951)
	<i>Melipona crinita</i> Moure & Kerr	Uruçu amarillo	Miel	AC	Ashaninka, Jamamadi	Brilhante y Mitoso (2005)
	<i>Melipona grandis</i> Guérin	Uruçu negro	Miel, larva, pupa	AC	Ashaninka, Jamamadi	Brilhante y Mitoso (2005)
				PA	Suruí	Coimbra Júnior (1984)
	<i>Melipona schwarzi</i> Moure		Miel, larva, pupa	PA	Suruí	Coimbra Júnior (1984)
	<i>Melipona rufiventris</i> Lep.	Jandaíra	Miel	AC	Ashaninka, Jamamadi	Brilhante y Mitoso (2005)
	<i>Melipona eburnea fuscopilosa</i> Friese	Uruçu caboclo	Miel	AC	Ashaninka, Jamamadi	Brilhante y Mitoso (2005)
	<i>Melipona bilineata</i> Sm.		Miel	...	...	Bodenheimer (1951)
	<i>Melipona atratula</i> Ill.		Miel	...	...	Bodenheimer (1951)
	<i>Melipona dorsalis</i> Sm.		Miel	...	...	Bodenheimer (1951)
	<i>Melipona asilvai</i> Moure	Manduri	Miel	BA	...	Dias (2003)
	<i>Melipona compressipes</i> (Fabr.)	Tiúba	Miel	...	...	Crane (1992)
	<i>Melipona compressipes fasciculata</i> Smith		Pupa, larva, miel	PA	Kayapó	Posey y camargo (1985)
	<i>Melipona melanoventer</i> Schwarz		Pupa, larva, miel	PA	Kayapó	Posey y camargo (1985)
	<i>Melipona nigra</i> Lepeletier		Miel	...	...	Crane (1992)
	<i>Melipona pseudocentris pseudocentris</i> Cockerell		Miel	...	...	Crane (1992)
	<i>Melipona seminigra merrillae</i> Cock.	Uruçu boca de renda	Miel	...	...	Crane (1992)
	<i>Melipona quadrifasciata</i> Lepeletier		Miel	SP	Guarani M'byá	Rodrigues (2005)
	<i>Melipona schencki picadensis</i> Strand		Miel	...	...	Crane (1992)
	<i>Melipona bicolor</i> Lepeletier		Miel	SP	Guarani M'byá	Rodrigues (2005)
	<i>Melipona schencki schencki</i> Gribodo		Miel	...	...	Crane (1992)
	<i>Melipona interrupta</i> Latr.		Larva, pupa, miel, polen	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Friesella schrottkyi</i> (Friese)		Miel, larva, cera, pupa, polen	SP	Guarani M'byá	Rodrigues (2005)
	<i>Frieseomellita</i> sp.		Miel	AL	...	Costa Neto (1994)
	<i>Cephalotrigona femorata</i> (Smith)		Larva, pupa, miel, polen	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Cephalotrigona capitata</i> (Smith)		Miel	SP	Guarani M'byá	Rodrigues (2005)
				BA	...	Costa Neto (2003)
	<i>Oxytrigona</i> sp.		Miel, larva, pupa	PA	Kayapó	Posey (1987b)
	<i>Oxytrigona</i> sp.		Miel, larva, pupa	PA	Kayapó	Posey (1987b)
	<i>Oxytrigona</i> sp.		Miel, larva, pupa	PA	Kayapó	Posey (1987b)
	<i>Oxytrigona obscura</i> (Friese)		Larva, pupa, miel, polen	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Oxytrigona tataira</i> (Smith)		Larva, pupa, miel	PA	Kayapó	Posey (1987b)

Datos taxonómicos		Nombre común	Datos entomofágicos			Autor(es)
Orden/Familia	Especie		Estado consumido	Áreas	Etnias	
			Larva, pupa, miel, polen	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Paratrigona</i> sp.		Miel, larva, pupa	SP	Guarani M'byá	Rodrigues (2005)
	<i>Partamona</i> cf. <i>cupira</i> (Smith)	Cupira	Miel	AL	...	Costa Neto (1994)
			Larva, pupa, miel, polen	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Plebeia mosquito</i> (Smith)		Miel	AL	...	Lima (2000)
	<i>Plebeia emerina</i> (Friese)		Miel	...	...	Crane (1992)
	<i>Plebeia remota</i> (Holmb.)	Mirim guaçu	Miel	...	...	Crane (1992)
	<i>Plebeia</i> spp.		Miel, larva pupa	SP	Guarani M'byá, Suruí	Rodrigues (2005), Coimbra Júnior (1984)
	<i>Nannotrigona bipunctata polystica</i> (Moure)		Miel, larva pupa	PA	Suruí	Coimbra Júnior (1984)
	<i>Nannotrigona xanthotricha</i> (Moure)		Miel, larva pupa	PA	Suruí	Coimbra Júnior (1984)
	<i>Nannotrigona</i> sp.		Larva, pupa	PA	Kayapó	Posey y Camargo (1985)
	<i>Scaptotrigona nigrohirta</i> Moure		Larva, pupa, miel, polen	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Scaptotrigona polysticta</i> (Moure)		Larva, pupa	PA	Kayapó	Posey y Camargo (1985)
			Larva, pupa, miel, polen	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Scaptotrigona xanthotricha</i> (Moure)		Larva, pupa, miel, polen	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Scaptotrigona tubiba</i> (Smith)	Tubiba	Miel	AL	...	Costa Neto (1994)
	<i>Scaptotrigona postica</i> Latreille		Miel	...	...	Crane (1992)
	<i>Trigona angustula</i> Latr.	Jataí	Larva, miel, pupa	PA	Kayapó	Posey (1987b)
				BA	...	Costa Neto (1996)
			Miel, larva, polen, pupa	SP	Guarani M'byá	Rodrigues (2005)
	<i>Trigona ghilianii</i> (Spinola)		Larva, pupa, miel, polen	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Trigona branneri</i> Cockerell		Miel, larva, pupa	PA	Suruí	Coimbra Júnior (1984)
				MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Trigona lurida</i> Smith		Miel, larva, pupa	PA	Suruí	Coimbra Júnior (1984)
	<i>Trigona dorsalis</i> Smith		Miel, larva, pupa	PA	Suruí	Coimbra Júnior (1984)
	<i>Trigona chanchamayoensis</i> Schwarz		Miel, larva, pupa	PA	Kayapó	Posey (1987b)
	<i>Trigona dallatorreana</i> Friese		Pupa, larva	PA	Kayapó	Posey y Camargo (1985)
			Larva, pupa, miel, polen	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Trigona leucogaster</i> Cockerell		Larva, pupa, miel, polen	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Trigona cilipes</i> Fabricius		Larva, pupa, miel, polen	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Trigona spinipes</i> (Fabr.)	Arapuá	Larva, pupa, miel, polen	SP	Guarani M'byá,	Rodrigues (2005)
			Larva, pupa, miel	PA	Kayapó	Posey (1987b)
	<i>Trigona recurva</i> F. Smith		Miel	BA	Pankararé	Costa Neto (1998)
	<i>Trigona clavipes</i> (Fabr.)		Miel	...	...	Ott (1998)
				...	...	Crane (1992)
				SP	Guarani M'byá, Suruí	Rodrigues (2005), Coimbra Júnior (1984)
	<i>Trigona flaveola</i> Cockerell		Miel	...	...	Bodenheimer (1951)
	<i>Trigona muscaria</i> G.		Miel	...	...	Bodenheimer (1951)
	<i>Trigona geniculata</i>		Miel	...	...	Bodenheimer (1951)
	<i>Trigona silvestrii</i> Friese		Miel	...	...	Crane (1992)
	<i>Trigona hypogea</i> Silvestri		Larva, pupa, miel, polen	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	<i>Trigona mombuca</i> F. Smith		Miel	...	...	Crane (1992)
	<i>Lestrimellita limao</i> (Smith)		Larva, pupa, miel, polen	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
	...	Miguezinha	Miel	BA	...	Costa Neto (2003)
Lepidoptera						
Phalaenidae	...	Mariposa	Larva		Yanomamo	Chagnon (1968)
Hepialidae	...	Mariposa	Larva		...	Bodenheimer (1951)
Nymphalidae	<i>Brassolis sophorae</i> L.	Mariposa	Larva (?)	MT	Nhambiquara	Setz (1991)
Pyralidae	<i>Myelobia (Morpheis) smerintha</i> Hubner	Mariposa	Larva	SC	Kaingang	Schorr y Schmitz (1975)
Morphidae	...	Mariposa	Larva	AM	Yanomamo	Chagnon (1968)
...	...	Mariposa	Larva	PA	Mundurucu	Santos (1957)
Diptera						
Simuliidae	<i>Simulium rubrithorax</i> Lutz	Zancudo	Larva	AM	Yanomamo	Shelley y Luna Dias (1989)
...	...	Mosquito	Adulto	RO	Nhambiquara	Hitchcock (1962)

AC: Acre; AL: Alagoas; AM: Amazonas; BA: Bahia; MA: Maranhão; MG: Minas Gerais; MT: Mato Grosso; PA: Pará; RO: Rondonia; RR: Roraima; SC: Santa Catarina; SP: San Paulo; TO: Tocantins.

Tabla II. Insectos comestibles de Brasil reportados en su nombre nativo. Algunos ejemplos.

Insectos consumidos (orden)	Insectos utilizados			Etnia	Lugar	Fuente
	Nombre nativo	Nombre regional (portugués)	Fase/ Producto usado			
Isoptera	<i>Maniurara</i>	Cupim	Adulto	...	Río Negro	Pereira (1974)
	<i>Exkó</i>	Cupim	Adulto	...	Río Negro	Pereira (1974)
	<i>Buxtuá</i>	Cupim	Adulto	...	Río Uaupés	Pereira (1974)
	<i>Ataoro</i>	Cupim	Adulto	Enawenê-Nawê	Mato Grosso	Mendes dos Santos (1995)
Coleoptera	<i>Tumbu</i>	Besouro	Larva	Kaingang	Sur de Brasil	Schorr y Schmitz (1975)
	<i>Fytogngá</i>	Besouro	Larva	Kaingang	Paraná	Baldus (1947)
	<i>Niaingá</i>	Besouro	Larva	Kaingang	Paraná	Baldus (1947)
	<i>Feniú</i>	Besouro	Larva	Kaingang	Paraná	Baldus (1947)
Hemiptera (Homoptera)	<i>Haiëru</i>	Percevejo	Ninfa	Nhambiquara	Mato Grosso	Setz (1991)
Hymenoptera Formicidae	Yha	Tanajura	Abdomen	Uru-eu-wau-wau, Amondawa	Rondonia	Instituto Socioambiental (2005)
Apidae	<i>Iquytáia</i>	Formiga	...	...	Amazonas	Pereira (1974)
	<i>Cuquí</i>	Formiga	...	...	Uaupés- Caquetá	Lenko y Papavero (1996)
Lepidoptera	<i>Kraxai</i>	Abelha	Miel	Guarani M'Byá	San Paulo	Rodrigues (2005)
	<i>Mongo</i>	Borboleta	Larva	Xukuru-Kariri	Alagoas	Torres (1984)
	<i>Bali'i</i>	Borboleta	Larva	Desâna	Amazonas	Ribeiro y Kenhiri (1987)
	<i>Alanauhsu</i>	Borboleta	Larva	Nhambiquara	Mato Grosso	Setz (1991)
	<i>Waisenuhsu</i>	Borboleta	Larva	Nhambiquara	Mato Grosso	Setz (1991)
	<i>Unrenauhsu</i>	Borboleta	Larva	Nhambiquara	Mato Grosso	Setz (1991)
	<i>Bá-ti-ya</i>	Borboleta	Larva, crisálida	Tucano	Amazonas	Pereira (1974)
	<i>Waxpó-ya</i>	Borboleta	Larva, crisálida	Tucano	Amazonas	Pereira (1974)
	<i>Me're-pama</i>	Borboleta	Larva	Tucano	Amazonas	Pereira (1974)
	<i>Me're-kapextoroa</i>	Borboleta	Larva	Tucano	Amazonas	Pereira (1974)
	<i>Nyxyá</i>	Borboleta	Larva	Tucano	Amazonas	Pereira (1974)
	<i>Nextoá</i>	Borboleta	Larva	Tucano	Amazonas	Pereira (1974)
	<i>Pixkoroa</i>	Borboleta	Larva	Tucano	Amazonas	Pereira (1974)
	<i>Sitá</i>	Borboleta	Larva	Tucano	Amazonas	Pereira (1974)
	<i>Mamnye-ey</i>	Borboleta	Larva	Suruí	Amazonas	Coimbra Júnior (1984)

Tabla III. Biodiversidad de los insectos comestibles censados hasta la fecha

Orden	Familias	Géneros	Especies
Orthoptera	2	5	3
Isoptera	1	4	2
Blattodea	1	1	1
Phthiraptera (Anoplura)	1	1	1
Coleoptera	6	12	12
Hemiptera (Homoptera)	1	1	1
Hymenoptera	4	20	73
Lepidoptera	5	2	2
Diptera	1	1	1
TOTAL	22	47	96

Tabla IV. Información etnográfica sobre los grupos indígenas citados en este artículo

Nombre	Otros nombres o grafías	Familia/lengua	Estados (Brasil)/ Países limítrofes	Población censo/ estimativa	Año
Amondawa		Tupi-Guarani	Rondonia	83	2003
Araweté	Araueté	Tupi-Guarani	Pará	278	2000
Ashaninka	Kampa	Aruák	Acre Perú	813	1999
Bakairi	Kurá, Bacairi	Karib	Mato Grosso	950	1999
Bororo	Boe	Bororo	Mato Grosso	1.024	1997
Botocudo	Xetá, Hetá	Tupi-Guarani	Paraná	8	1998
Cinta Larga		Tupi Mondé	Rondonia / Mato Grosso	1.300	2003
Cocama	Kocama	Tupi-Guarani	Amazonas Perú y Colombia	622	1989
Desâna	Desano, Dessano, Wira, Umukomosá	Tukano	Amazonas Colombia	1.531	2001
Enawenê Nawê	Salumã	Aruák	Mato Grosso	320	2000
Gavião	Pukobiê, Pykopyjê	Jê	Maranhão	473	2005
Guarani (subgrupo M'byá)	Päi Tavyterã, Ava-Chiripã	Tupi-Guarani	Rio Grande do Sul/ Paraná/ San Paulo/ Santa Catarina/ Rio de Janeiro/Mato Grosso do Sul Argentina, Bolivia, Paraguay, Uruguay	34.000 (Brasil)	2003
Jamamadi	Yamamadi, Kanamanti	Arawá	Amazonas	800	2000
Kaingang	Caingangue	Jê	San Paulo/ Paraná/ Santa Catarina/ Rio Grande do Sul	25.000	2000
Kayapó	Mebengokre	Jê	Mato Grosso/ Pará	7.096	2003
Macu	Maku	Maku	Amazonas Colombia	2.548	1998

Nombre	Otros nombres o grafías	Familia/lengua	Estados (Brasil)/ Países limítrofes	Población censo/ estimativa	Año
Makuna	Macuna, Yebamasã	Tukano	Amazonas Colombia	168	2001
Matis			Amazonas		
Mundurucu	Munduruku	Munduruku	Pará	7.500	1997
Nhambiquara	Nambikwara, Anunsu, Halotesu, Kithaulu, Wakalitesu, Sawentesu, Negarotê, Mamaindê, Latundê, Sabanê, Manducã, Tawandê, Hahaintesu, Alantesu, Waikisu, Alaketesu, Wasusu, Sararé	Nambikwara	Mato Grosso/ Rondonia	1.145	2001
Omágua	Cambeba, Kambeba	Tupi-Guarani	Amazonas	156	2000
Pancararé	Pankararé	Portugués	Bahia	1.500	2001
Parakanã	Paracanã, Apterewa	Tupi Guarani	Pará	800	2000
Sateré-Maué	Sateré-Mawê	Mawê	Amazonas/ Pará	7.134	2000
Suruí	Aikewara	Tupi-Guarani	Pará	185	1997
Tapirapé	Tapirape	Tupi-Guarani	Mato Grosso	438	2000
Tariano	Tariana, Taliasei	Aruak	Amazonas Colombia	1.914	2001
Timbira	Krahô, Kraô, Craô, Mehim	Timbira Oriental	Tocantins	1.900	1999
Tucano	Tukano, Dasea, Ye'pãmasa	Tukano	Amazonas Colombia	4.604	2001
Tukuna	Ticuna, Tikuna, Magûa	Ticuna	Amazonas Perú, Colombia	32.613	1998
Tupinambá		Portugués	Bahia	...	...
Tuyuca	Tuiuca, Dokapuara, *U*tapinõmakãphõná	Tukano	Amazonas Colombia	593	2001
Uru-eu-wau-wau	Urueu-Uau-Uau, Urupain, Jupaú	Tupi-Guarani	Rondonia	87	2003
Wanana	Uanano, Wanano	Tukano	Amazonas Colombia	447	2001
Xokleng	Shokleng, Laklanô	Jê	Santa Catarina	757	1998
Xukuru-Kariri	Xucuru Kariri	Portugués	Alagoas	1.820	1996
Yanomamo	Ianomãmi, Ianoama, Xirianã	Yanomami	Roraima/ Amazonas Venezuela	11.700	2000
Yawalapiti	Iaualapiti	Aruak	Mato Grosso	208	2002
Zoró	Pageyn	Mondé	Mato Grosso	414	2001

Fuente: Instituto Socioambiental (2005).

Tabla V. Distribución por etnia de los órdenes de insectos comestibles

Etnia	Órdenes de Insectos consumidos								
	ORT	ISO	BLA	ANP	COL	HOM	HYM	LEP	DIP
Amondawa	-	-	-	-	-	-	•	-	-
Araweté	-	-	-	-	•	-	•	-	-
Ashaninka	-	-	-	-	-	-	•	-	-
Bakairi	•	-	-	-	-	-	-	-	-
Bororo	-	-	-	-	•	-	-	-	-
Botocudo	-	-	-	-	-	-	•	-	-
Cinta Larga	-	-	-	-	•	-	-	-	-
Cocama	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enawenê-Nawê	-	•	-	-	-	-	•	•	-
Desãna	•	•	-	-	•	-	•	•	-
Gavião	-	-	-	-	•	-	-	-	-
Guarani (subgrupo M'byá)	-	-	-	-	•	-	•	-	-
Jamamadi	-	-	-	-	-	-	•	-	-
Kaingang	-	-	-	-	•	-	•	•	-
Kayapó	-	•	-	-	•	-	•	-	-
Macu	-	•	-	•	•	-	-	•	-
Makuna	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mundurucu	•	•	-	-	•	-	•	•	-
Nhambiquara	•	•	-	-	•	•	•	•	•
Omágua	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pancararé	-	-	-	-	-	-	•	-	-
Parakanã	-	-	-	-	•	-	•	-	-
Sateré-Maué	-	•	-	-	-	-	•	-	-
Suruí	-	-	-	-	•	-	•	•	-
Tapirapé	-	-	-	•	-	-	•	-	-
Tariano	-	-	-	-	-	-	•	-	-
Timbira	-	-	-	-	•	-	-	-	-
Tucano	-	-	-	-	•	-	•	•	-
Tukuna	-	-	-	-	•	-	•	-	-
Tupinambá	-	-	-	•	-	-	•	-	-
Tuyuca	-	-	-	-	-	-	•	-	-
Uru-eu-wau-wau	-	-	-	-	-	-	•	-	-
Wanana	-	-	-	-	-	-	•	-	-
Xokleng	-	-	•	-	-	-	-	-	-
Xukuru-Kariri	-	-	-	-	-	-	-	•	-
Yanomamo	-	•	-	-	•	-	•	•	•
Yawalapiti	•	-	-	-	-	-	-	-	-
Zoró	-	-	-	-	•	-	-	-	-