

Del marco tradicional al escenario urbano: Plantas ancestrales devenidas suplementos dietéticos en la conurbación Buenos Aires-La Plata, Argentina

[From traditional frame to urban scenario: Ancient plants became dietary supplements in conurbation Buenos Aires-La Plata, Argentina]

Julio Alberto HURRELL^{1,2}, María Lelia POCHETTINO^{1,2}, Jeremías P. PUENTES^{1,3} & Patricia M. ARENAS^{1,4}

¹Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA). Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 64 N° 3, 1900-La Plata, Buenos Aires, Argentina

²Investigador CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina)

³Becario CIC (Comisión de Investigaciones Científicas, Provincia de Buenos Aires)

⁴Profesional Principal CONICET.

Contactos / Contacts: Julio Alberto HURRELL - E-mail address: juliohurrell@gmail.com

Abstract

This paper includes partial results of a research in urban Ethnobotany at the conurbation Buenos Aires-La Plata, Argentina. Five species with medicinal and food traditional uses, which are commercialized as dietary supplements were studied: *Annona muricata* L. (Annonaceae), *Euterpe oleracea* Mart. (Arecaceae), *Lycium barbarum* L. (Solanaceae), *Plukenetia volubilis* L. (Euphorbiaceae) and *Smallanthus sonchifolius* (Poepp. & Engl.) H. Rob. (Asteraceae). The analysis of the circulation of these products contributes to the understanding of local botanical knowledge, that includes nontraditional components and others linked to the traditions of two immigrant groups: Bolivian and Chinese. The products recently entered the commercial circuit where they are considered as nutraceuticals and adaptogens. Traditional uses of these plants, their properties claimed in pluricultural urban context as well as the scientifically studied ones were compared. Thus, modifications in the original uses as a result of the expansion of the products in the nontraditional commercial context were evaluated.

Keywords: Urban Ethnobotany, botanical knowledge; traditional uses; dietary supplements; Argentina.

Resumen

Este trabajo comprende resultados parciales de una investigación en Etnobotánica urbana en la conurbación Buenos Aires-La Plata, Argentina. Se estudiaron cinco especies con usos medicinales y alimentarios tradicionales, comercializadas como suplementos dietéticos: *Annona muricata* L. (Annonaceae), *Euterpe oleracea* Mart. (Arecaceae), *Lycium barbarum* L. (Solanaceae), *Plukenetia volubilis* L. (Euphorbiaceae) y *Smallanthus sonchifolius* (Poepp. & Engl.) H. Rob. (Asteraceae). Al analizar la circulación de los productos se aporta a la comprensión del conocimiento botánico local, con sus componentes no tradicionales y ligados a las tradiciones de dos grupos de inmigrantes: bolivianos y chinos. Los productos ingresaron recientemente en el circuito comercial, donde se consideran nutraceuticos y adaptógenos. Se comparan los usos tradicionales de las plantas, las propiedades difundidas en el contexto pluricultural urbano y las científicamente estudiadas. De este modo, se evaluaron las modificaciones de los usos originales, como resultado de la expansión de los productos en el contexto comercial no tradicional.

Palabras Clave: Etnobotánica urbana; conocimiento botánico; usos tradicionales, suplementos dietéticos; Argentina.

Recibido | Received: 12 de Octubre de 2012

Aceptado en versión corregida | Accepted in revised form: 7 de Marzo de 2013

Publicado en línea | Published online: 30 de Septiembre de 2013

Declaración de intereses | Declaration of interests: Este trabajo fue realizado con aportes financieros de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), República Argentina.

Este artículo puede ser citado como / This article must be cited as: JA Hurrell, ML Pochettino, JP Puentes, PM Arenas. 2013. Del marco tradicional al escenario urbano: Plantas ancestrales devenidas suplementos dietéticos en la conurbación Buenos Aires-La Plata, Argentina. *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat* 12(5): 499 – 515.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, se han incentivado diversos estudios sobre especies vegetales utilizadas con fines terapéuticos y alimentarios en contextos tradicionales locales. Productos derivados de estas especies, por lo general, bajo la forma de suplementos dietéticos, se han difundido en el circuito comercial no tradicional de las áreas urbanas. Debido a la globalización, plantas restringidas a su ámbito local son difundidas en la actualidad en los contextos pluriculturales de las áreas metropolitanas del mundo. Dos casos son ampliamente conocidos: *Lepidium meyenii* Walp. (Brassicaceae), “maca”, originaria de la zona andina del Perú (Balick y Lee, 2002; Gonzales et al., 2009), y *Morinda citrifolia* L. (Rubiaceae), “noni”, del Sudeste asiático y la Polinesia (Dixon et al., 1999; McClatchey, 2002).

Uno de los desafíos de la Etnobotánica actual es analizar cómo se produce ese pasaje del contexto tradicional al no tradicional, en el que muchos usos originales no se transponen de modo exacto; por el contrario, sufren modificaciones. Estas se deben, en gran medida, a la incorporación de la información científica a las estrategias de venta; por ejemplo, se promociona en comercios y medios de comunicación a *Lepidium meyenii* como el “viagra vegetal” (Arenas et al., 2011), y *Morinda citrifolia* es la “esperanza en botella” (McClatchey, 2002). Es interesante subrayar que, a menudo, en la difusión de los productos se combina la validación científica de sus propiedades (en rigor, sólo algunas) con la revalorización del uso de plantas provenientes de “culturas milenarias”. Esta combinación de “tradicición” e “innovación”, al parecer, se orienta a captar adhesiones de un público diverso, propio de las conurbaciones.

Esta contribución señala el ingreso reciente al vasto circuito comercial de la conurbación Buenos Aires-La Plata, Argentina (Arenas et al., 2011), de productos obtenidos a partir de cinco especies ligadas a tradiciones locales de sus áreas de origen, utilizadas con fines alimentarios y terapéuticos; una originaria de China: *Lycium barbarum* L. (Solanaceae), “goji”; las otras, procedentes de América: *Annona muricata* L. (Annonaceae), “graviola”, de Mesoamérica, Antillas y Sudamérica tropical; *Euterpe oleracea* Mart. (Arecaceae), “açai”, de Amazonia; *Plukenetia volubilis* L. (Euphorbiaceae), “sacha inchi” y *Smallanthus sonchifolius* (Poepp. & Engl.) H. Rob. (Asteraceae), “yacón”, ambas de la región andina.

Este trabajo continúa uno anterior en el que se evaluó el mismo fenómeno, referido a *Lepidium*

meyenii, *Morinda citrifolia* y *Petiveria alliacea* L. (Phytolaccaceae), “pipi” o “anamú”, comercializadas como adaptógenos (Arenas et al., 2011). Los aportes se encuadran en una línea de investigación en Etnobotánica urbana del Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA), Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNM), Universidad Nacional de La Plata (UNLP), que estudia del conocimiento botánico que orienta la selección de plantas, partes de las mismas y sus productos derivados en contextos pluriculturales. Resultados parciales de esta línea de investigación han motivado distintas publicaciones (Arenas, 2003; Arenas, 2007; Arenas, 2009; Pochettino, 2003; Pochettino et al., 2008; Pochettino et al., 2012a; Pochettino et al., 2012b; Hurrell et al., 2008; Hurrell et al., 2009; Hurrell et al., 2010; Hurrell et al., 2011; Cristina y Arenas, 2010; Puentes et al., 2011).

Etnobotánica urbana

La Etnobotánica es una ciencia compleja, que trata una gran diversidad de temas a partir de una variedad de enfoques. Esta pluralidad de opiniones se enmarca en un concepto amplio de Etnobotánica: el estudio de las complejas relaciones entre los seres humanos y su entorno vegetal. Un aspecto central es el estudio del conocimiento botánico (CB), conjunto de saberes y creencias sobre las plantas, sus partes y sus productos derivados, y cómo este orienta estrategias de acción: modos de empleo, obtención, selección, producción, procesamiento, consumo (Albuquerque y Hurrell, 2010; Hurrell y Albuquerque, 2012).

La Etnobotánica urbana, en sintonía con lo anterior, focaliza su atención en la composición y la dinámica del CB de las áreas metropolitanas. Este CB urbano es un corpus muy complejo, que incluye conocimientos *no tradicionales* (el CB de la ciencia, el enseñado y el divulgado por las distintas vías de comunicación: audiovisual, impresa, electrónica), y otros saberes y creencias *ligados a tradiciones*, que provienen de tradiciones locales, familiares, y de grupos de inmigrantes de distinto origen y tiempo de permanencia. Así, este CB se compone de saberes diversos, que conviven e interactúan en el mismo marco pluricultural. Esta interacción es clave para comprender la dinámica propia del CB urbano, y las acciones que este orienta, como la selección de los productos vegetales a consumir. Algunos de estos se restringen al ámbito de los grupos de inmigrantes, y perduran *invisibles* para la mayoría de la población

urbana; otros se tornan *visibles*, al pasar del circuito restringido al circuito comercial general. Ese pasaje constituye un *proceso de visualización*, del que las especies tratadas son claros ejemplos. En ese proceso cumplen un rol fundamental los comercios llamados *dietéticas*, considerados verdaderos *agentes de visualización* (Pochettino et al., 2012a; Pochettino et al., 2012b).

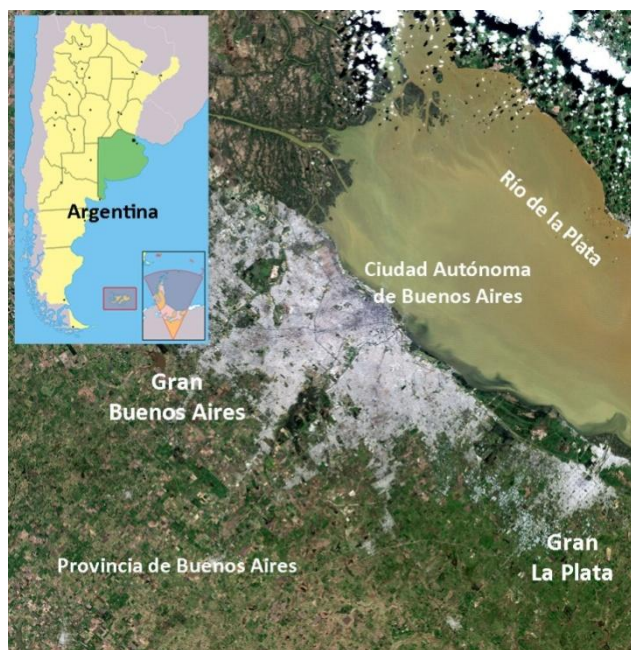
Área de estudio

El área de estudio es la conurbación Buenos Aires-La Plata (Figura 1), conformada por dos aglomeraciones urbanas contiguas: el Gran Buenos Aires y el Gran La Plata (Arenas et al., 2011). El Gran Buenos Aires incluye la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (la

capital del país, o Capital Federal) y 24 partidos de la provincia de Buenos Aires. Según el Censo 2010 (INDEC, 2012), la superficie del aglomerado es de 3.833 km² y la población total, de 12.801.364 habitantes. De estos, 2.891.082 viven en la Capital Federal, en un área de 202 km².

El Gran La Plata, con un área de 1162 km² y una población total de 793.365 habitantes (INDEC, 2012), comprende los partidos de La Plata, Berisso y Ensenada. Se ha constituido en torno a ciudad de La Plata, capital de la provincia de Buenos Aires, que se sitúa a 58 km al sudeste de la Capital Federal. La contigüidad espacial y la circulación permanente de personas y productos entre ambas aglomeraciones, justifica que se consideren una conurbación única.

Figura 1



El área de estudio, imagen satelital NASA, 2011.

Los productos circulantes

Los productos obtenidos de las especies tratadas se expenden en el área de estudio como *suplementos dietéticos*, designación amplia que cubre desde los complementos alimentarios para personas sanas o con exigencias nutricionales especiales (deportistas), hasta productos ligados con aspectos estéticos, como los adelgazantes; con la prevención y tratamiento de enfermedades, como los nutraceuticos; o casos de estrés, como los adaptógenos (Arenas, 2007; Arenas, 2009; Cristina y Arenas, 2010).

Los *nutraceuticos* son alimentos funcionales que ayudan a prevenir y tratar ciertas enfermedades, de modo que sus efectos específicos son reconocidos por los consumidores. Los *alimentos funcionales* proveen nutrientes y, además, beneficios para ciertas funciones del cuerpo que mantienen la salud o reducen el riesgo de enfermedad. Las personas los consumen aunque no conozcan sus componentes ni sus efectos específicos; no obstante, se reconoce que resultan "buenos para la salud". En este sentido, una planta que es alimento funcional para una persona, puede ser

nutracéutico para otra (Hardy, 2000; Kalra, 2003; Pochettino et al., 2012a).

El término *adaptógeno* se refiere a sustancias que favorecen la respuesta del organismo frente a situaciones de estrés, desequilibrio o alerta ante las condiciones adversas, restablecen la vitalidad, incrementan la resistencia, promueven cambios fisiológicos pequeños, reguladores de la homeostasis, estimulan mecanismos de defensa generalizados y carecen de toxicidad. Se relacionan con los *tónicos*, que mitigan la debilidad en todo el organismo o en órganos particulares, y difieren de los *estimulantes*, que causan un aumento temporario en la capacidad de trabajo, seguido por una disminución de la misma (Panossian et al., 1999; Panossian, 2003; Panossian y Wagner, 2005; Rieli Mendes y Carlini, 2007; HMPC, 2008; Arenas et al., 2011).

En el área de estudio, las *dietéticas* centran su atención en la idea de “alimentación saludable”, al mismo tiempo que expenden suplementos dietéticos y productos de herboristería (los comercios llamados *herboristerías* se hallan en la actualidad en vías de extinción). Los límites entre las categorías de uso “alimenticias” y “medicinales” son, con frecuencia, difíciles de establecer (Etkin y Ross, 1982; Pieroni y Price, 2006). Esto se debe a que diversas plantas utilizadas “para comer”, al mismo tiempo se emplean “para curar”, como lo expresan las especies tratadas en esta contribución. La diversidad de productos que ofrecen las dietéticas ha convertido a estos comercios particulares en los lugares elegidos por numerosas personas para abastecerse de distintos productos vegetales “para comer y curar” (Pochettino, 2003). En ese marco, los suplementos dietéticos elaborados a partir de las especies tratadas en este trabajo, que se comercializan en el área de estudio, se consideran nutracéuticos (ayudan a combatir enfermedades, por ejemplo, la diabetes y distintas formas de cáncer), y adaptógenos (anti-estrés).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se relevó la información sobre el CB relativo a las especies consideradas, en diferentes contextos:

- 1) Se revisó la bibliografía disponible sobre los usos tradicionales y las propiedades estudiadas.
- 2) Se evaluó la información de etiquetas y prospectos, así como los datos sobre sus beneficios en Internet (propiedades difundidas).
- 3) Se obtuvo información en los trabajos de campo, a través de las metodologías etnobotánicas usuales: técnicas de observación cuali y cuantitativas,

entrevistas abiertas y semiestructuradas (Martin, 1995; Albuquerque y Lucena, 2004). Además, se obtuvieron muestras, depositadas en el LEBA. El material de herboristería (hojas de *Annona muricata*, frutos de *Lycium barbarum*) ha sido identificado a partir de sus caracteres morfológicos externos.

Se relevaron dietéticas del circuito comercial (contexto no tradicional), y sitios de expendio pertenecientes a dos grupos de inmigrantes (contexto ligado a tradiciones), tomados como referencia: a) inmigrantes bolivianos que venden sus productos en locales y puestos callejeros del mercado tradicional del barrio de Liniers, Capital Federal; b) inmigrantes chinos que venden sus productos en comercios de un sector del barrio de Belgrano, de la misma ciudad, conocido como *Barrio Chino* (Hurrell et al., 2011). El mercado boliviano de Liniers es un mercado tradicional, aunque enclavado en un área urbana. El *Barrio Chino* no lo es; sin embargo, es representativo del CB ligado a sus tradiciones.

Se relevaron 45 dietéticas, 30 de las cuales corresponden al Gran Buenos Aires: 23 de distintos barrios de la Capital Federal (Recoleta: 6; Balvanera: 6; Palermo: 3; Belgrano: 3; San Nicolás: 2; Retiro: 1; San Telmo: 1; Liniers: 1); 5 del partido de San Isidro (San Isidro: 3; Acassuso: 1; Béccar: 1); y 2 del partido de Vicente López (Vicente López, Olivos). Las 15 dietéticas restantes corresponden al Gran La Plata: 12 de La Plata y 1 de City Bell (partido de La Plata), 1 de Ensenada, 1 de Berisso. Fueron relevados también 30 locales y puestos callejeros del mercado boliviano de Liniers, y 5 locales del Barrio Chino. En total, se evaluaron 80 sitios de expendio de productos vegetales en el área de estudio.

Se entrevistaron 160 informantes (2 por sitio de expendio), de ambos sexos y diversas edades. Se consideran informantes *calificados*, porque conocen las propiedades de los productos, instruyen sobre sus beneficios, y recomiendan su modo de empleo. Esta información, además de la de los medios, impresos o electrónicos, orienta la selección de los productos a consumir (Arenas et al., 2011).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se presentan los datos relevados para las especies tratadas. Las muestras se indican con su colector, número de colección y tipo de producto. A los fines de la comparación, se incluyen sus usos tradicionales, las propiedades que se difunden en el circuito comercial y los medios de comunicación, y las analizadas en diversos estudios científicos. En los usos

tradicionales y las propiedades reconocidas se incluye la bibliografía pertinente.

Annona muricata, “graviola”

Árboles perennifolios, 8-12 m alt.; hojas de 5-15 cm long. x 2-6 cm lat.; flores solitarias; fruto agregado, hasta de 35 cm long., espinoso, pulpa jugosa, blanca; semillas negruzcas, 1,5-2 cm long. Difundida en tiempos prehispánicos en Mesoamérica, las Antillas y Sudamérica septentrional, fue uno de los primeros frutales americanos introducidos en el Paleotrópico (León, 1987; Morton, 1987; Hanelt, 2001). Se ha naturalizado en África subsahariana, Sudeste asiático e islas del Pacífico (Randall, 2012). En Brasil, se llama “graviola”, nombre difundido en la Argentina; su denominación taína es “guanábana”; en inglés, “soursop”. Es afín a la “chirimoya”, *A. cherimola* Mill., de frutos sin espinas (Hurrell et al., 2010).

Representaciones de los frutos en cerámica y restos arqueológicos evidencian su uso temprano en el Perú. El cronista español Gonzalo Fernández de Oviedo realizó una de las primeras descripciones de la planta, en 1526, en *Sumario de la Natural Historia de*

las Indias (Yacovleff y Herrera, 1935; Towle, 1961; Pozorski y Pozorski, 1997; Patiño, 2002; Bonavía et al., 2004).

Los frutos contienen vitaminas A, B1, B2, B3 y C, calcio, fósforo y potasio, carbohidratos y proteínas, y los aminoácidos triptófano, metionina y lisina. Las semillas contienen alcaloides tóxicos (Morton, 1987; Janick y Paull, 2008). Las hojas, y otras partes de la planta, contienen acetogeninas halladas sólo en las Annonaceae, que presentan un amplio rango de actividad biológica: insecticida, antimicrobiana, antiparasitaria y antitumoral, por lo que han sido motivo de diversos estudios (Schlie-Guzmán et al., 2009; Desmarchelier, 2010). No obstante, se ha indicado la falta de estudios clínicos suficientes en seres humanos que validen su acción anticáncer, a pesar de la vasta propaganda en Internet y otras vías de comunicación (Morón Rodríguez et al., 2010). Asimismo, se ha indicado que una forma atípica de Parkinson de Guadalupe (Antillas), podría vincularse con el consumo frecuente de sus frutos e infusiones de sus hojas (Champy et al., 2005).

Tabla 1

Especies tratadas: productos que se comercializan en el área de estudio, usos tradicionales, propiedades difundidas y estudiadas.

Especies/Muestras/Productos	Usos tradicionales	Propiedades difundidas	Propiedades estudiadas
<i>Annona muricata</i> GRAVIOLA Hurrell H285: Herboristería Alsina/Tintura. Hurrell H287: Selva Natural/Cápsulas. Hurrell H288: Prodenza/Cápsulas. (*) Hurrell H292: Andina Real/Cápsulas. Hurrell H304: Sin marca/hojas secas sueltas. Puentes D002: Prodenza/Cápsulas.	Frutos maduros comestibles, frescos o preservados; para elaborar bebidas. [Frutos] Diurético, hepático, astringente, antidiarético, antidiarreico, febrífugo. [Semillas] Insecticida (piojos). [Hojas] Sedante, analgésico, tónico, hipotensor, vulnerario, antidermatósico, antitusivo, antidiabético, galactógeno, antiparasitario, antitumoral. [Yacovleff y Herrera, 1935; León, 1987; Morton, 1987; Pozorski y Pozorski, 1997; Patiño, 2002; Dvorkin-Camiel & Whelan, 2008; Godínez-Caraballo y Volpato, 2008; Koffi et al., 2009; Morón et al., 2010].	Anticáncer, tónico, anti-estrés, contra la ansiedad, la depresión, palpitaciones y nerviosismo, sedante, antialérgico, para proteger el sistema inmunitario, antimicrobiano, antioxidante, anti-edad, regenerador celular, astringente, antidiarreico, antidiabético, analgésico, antirreumático, antiartrítico, estomacal, antiespasmódico, eupéptico, vermífugo, hepático, para combatir el estreñimiento y las úlceras gastrointestinales, antiasmático, febrífugo, para combatir la obesidad, hipotensor, depurativo, para evitar la caída del cabello.	Anticáncer, antidepresivo, ansiolítico, hipoglucemiante, antiinflamatorio, analgésico, hepatoprotector, hipotensor, antioxidante, antimicrobiano, antiparasitario, insecticida. [Hasrat et al., 1997; Bobadilla et al., 2002; Arroyo et al., 2005; Takahashi et al., 2006; Baskar et al., 2007; Osorio et al., 2007; Quispe et al., 2007; Adewole & Ojewole, 2008; Adeyemi et al., 2008; Oviedo et al., 2009; Schlie-Guzmán et al., 2009; Sousa et al., 2010; Atawodi, 2011; Karou et al., 2011; George et al., 2012; Hamizah et al., 2012; Nawwar et al., 2012; Singh et al., 2012; Torres et al., 2012].
<i>Euterpe oleracea</i> AÇAÍ Hurrell H302: Vitatech/Cápsulas.	Frutos (pulpa) comestibles y para elaborar bebidas. Semillas oleaginosas. Cogollos tiernos comestibles. [Frutos] Tónico, cardiotónico, antimicrobiano, para combatir infecciones, antiinflamatorio,	Tónico, energizante, anti-estrés, contra la ansiedad, el insomnio, y la fatiga, antioxidante, anti-edad, para favorecer el estado de alerta, claridad mental, memoria y aprendizaje, incrementar la resistencia física y capacidad	Antioxidante, citoprotector, antiinflamatorio, analgésico, anti-edad, neuroprotector, anticáncer, protector cardiovascular, vasodilatador, hipocolesterolémico, hipoglucemiante.

	<p>astringente, vulnerable, para cuidar la piel. [Semillas] Antidiarreico, febrífugo. [León, 1987; Vega, 2001; Gallori et al., 2004; Gómez et al., 2006; Janick y Paull, 2008; De Robert y Katz, 2010; Desmarchelier, 2010; Hurrell et al., 2010; Schreckinger et al., 2010; Odonne et al., 2011; Ulbricht et al., 2012].</p>	<p>muscular, aporte nutricional, antimicrobiano, para reforzar el sistema inmunitario, combatir infecciones urinarias, reducir el colesterol, protector digestivo y cardiovascular, depurativo, antianémico, laxante, diurético, antidiabético, anticáncer (leucemia), dilatador bronquial, antiinflamatorio, para mejorar la visión, combatir la impotencia, neuroprotector, para mejorar la salud y apariencia de la piel, adelgazante.</p>	<p>[Del Pozo-Insfran et al., 2006; Rocha et al., 2007; Sanabria y Sangronis, 2007; Chin et al., 2008; Gutiérrez et al., 2008; Mertens et al., 2008; Pacheco et al., 2008a; Pacheco et al., 2008b; Santos et al., 2008; Souza et al., 2009; Schreckinger et al., 2010; Sun et al., 2010; Jensen et al., 2011; Rojano et al., 2011; Udani et al., 2011; Gironés et al., 2012; Mulabagal et al., 2012; Poulouse et al., 2012; Ulbricht et al., 2012; Xie et al., 2012].</p>
<p><i>Lycium barbarum</i> GOJI Hurrell H037: Sin marca/Frutos secos sueltos. Puentes D001: Kouchi/Frutos secos envasados.</p>	<p>Frutos maduros comestibles, frescos, cocidos, desecados, preservados en jugos o vino; y para elaborar té. [Frutos] Tónico, vigorizante, rejuvenecedor, antianémico, para combatir la infertilidad, las disfunciones sexuales, los resfríos, problemas hepáticos, renales y de la visión, antiinflamatorio, hipotensor, antidiabético, antitumoral. [Hu, 2005; Cassileth, 2010; Hurrell et al., 2010; Poterat, 2010; Bucheli et al., 2011].</p>	<p>Tónico, energizante, anti-estrés, para combatir la ansiedad, el insomnio, mareos y dolores de cabeza, antioxidante, anti-edad, para mejorar la memoria, la visión y el desarrollo muscular, cordial, hipotensor, estimulante del sistema inmunitario, protector hepático y renal, diurético, antimicrobiano, regulador del tránsito intestinal, para reducir el colesterol, antidiabético, emenagogo, aporte nutricional durante el embarazo, afrodisíaco, para combatir la impotencia y las afecciones de la próstata, la dismenorrea y problemas de la menopausia, adelgazante, para combatir las úlceras cutáneas.</p>	<p>Antioxidante, anti-edad, incremento de la memoria, inmunomodulador, anticáncer, citoprotector, protector de la visión, del hígado y del riñón, protector cardiovascular, neuromodulador, antidiabético, hipolipidémico, aumento de las funciones reproductivas. [Luo et al., 2004; Luo et al., 2009; Yu et al., 2005, 2006; Li et al., 2007; Chang y So, 2008; Chen et al., 2008; Amagase et al., 2009; Ho et al., 2010; Bucheli et al., 2011; Mao et al., 2011; Shan et al., 2011; Tang et al., 2011; Zhang et al., 2011; Lau et al., 2012; Vidal et al., 2012; Xiao et al., 2012; Zhu y Zhang, 2012].</p>
<p><i>Plukenetia volubilis</i> SACHA INCHI Hurrell L029: Sin marca/Pomada. (*) Hurrell H301: Calcagno/Cápsulas (aceite). Puentes D003: Selva Natural/Cápsulas. Puentes D004: Solyamar Natura/Ungüento.</p>	<p>Semillas comestibles, tostadas o cocidas, para obtener aceite y elaborar harina, para platos diversos; las hojas se comen a modo de verdura. [Semillas] Vigorizante, para recuperar fuerzas. [Aceite] Para calmar dolores reumáticos y musculares, e inflamaciones, depurativo, hipocolesterolémico, vulnerable, para rejuvenecer la piel (ungüento a base de harina y aceite). [Hanelt, 2001; Machaca, 2009, Flores, 2010; Puentes et al., 2011; Pochettino et al., 2012a; Pochettino et al., 2012b].</p>	<p>Tónico, anti-estrés, contra la fatiga, insomnio, irritabilidad, nerviosismo, antiinflamatorio, para dolores articulares, reumáticos y artríticos, anti-edad, para incrementar la memoria, la inteligencia y el razonamiento, estimulante del sistema inmunitario, para favorecer las funciones renal y digestiva, fortificar los huesos y combatir la osteoporosis, hipotensor, para reducir el colesterol, para prevenir problemas cardiovasculares, combatir la arterioesclerosis, antialérgico, antiasmático, aporte nutricional durante el embarazo, adelgazante, para combatir la psoriasis, mantener la piel sana y evitar la caída del cabello.</p>	<p>Hipocolesterolémico, hipolipidémico, antioxidante, antiinflamatorio, aporte nutricional: aminoácidos esenciales, ácidos grasos poli-insaturados (ayudan a prevenir la artritis reumatoide, el cáncer, enfermedades cardiovasculares e infecciones virales). [Hamaker et al., 1992; Pascual y Mejia, 2000; Sathe et al., 2002; Huamán et al., 2008; Castillo Saavedra et al., 2010; Muñoz et al., 2010; Fanali et al., 2011; Gutiérrez et al., 2011; Garmendia et al., 2011; Castaño et al., 2012; Maurer et al., 2012].</p>
<p><i>Smallanthus sonchifolius</i> YACÓN Hurrell L006: Los Chorrillos/Dulce. (*) Hurrell H286: Prodenza/Cápsulas. Hurrell H293: Andina</p>	<p>Raíces comestibles (a modo de fruta), crudas o preservadas (dulces, jugos). [Raíces, hojas] Antidiabético, digestivo, hipotensor, para combatir problemas renales, rejuvenecedor de la piel, para</p>	<p>Antidiabético, tónico, anti-estrés, para combatir la arterioesclerosis, trastornos gástricos, indigestión, acidez, infecciones gastrointestinales, estreñimiento, para incrementar la flora intestinal, antidiarreico,</p>	<p>Hipoglucemiante, hipolipidémico, antioxidante, anticáncer, inmuoestimulante, hepatoprotector, nefroprotector, antimicrobiano, prebiótico, acelerador del tránsito intestinal, incremento en la absorción de</p>

Real/Cápsulas.	rehidratar el cuerpo. [Yacovleff y Herrera, 1935; Towle, 1961; Horkheimer, 1973; León, 1987; Zardini, 1991; Grau y Rea, 1997; Seminario et al., 2003; Seminario, 2004; Vignale y Gurni, 2005; Fernández Honores y Rodríguez, 2007; Maldonado et al., 2008; Hurrell et al., 2009; Puentes et al., 2011; Pochettino et al., 2012a].	diurético, para reducir el colesterol y otros lípidos, antioxidante, para prevenir el cáncer de colon, estimulante del sistema inmunitario, regulador de la presión, adelgazante (inhibe la acumulación de grasas), para mejorar la visión, las funciones renal y pancreática, prevenir la osteoporosis, fortificar huesos y dientes (favorece la asimilación del calcio), vulnerable, para rejuvenecer la piel.	Ca y Mg; retención de Ca óseo. [Yan et al., 1999; Ayvar et al., 2001; Pedreschi et al., 2003; Seminario et al., 2003; Valentová et al., 2004; Grau et al., 2007; Baroni et al., 2008; Geyer et al., 2008; Aguilar y Bonilla, 2009; Choi et al., 2010; Xiang et al., 2010; Arnao et al., 2011; Habib et al., 2011; Siriwan et al., 2011; Honoré et al., 2012; Moura et al., 2012].
----------------	---	--	---

Referencias: Todas las muestras fueron depositadas en el LEBA. Los productos señalados con asterisco (*) corresponden al mercado tradicional de Liniers; el resto, son muestras obtenidas en dietéticas.

Euterpe oleracea, “açai”

Palmeras multicaules, esbeltas, hasta de 12 m alt.; hojas pinnadas, 2-3 m long.; inflorescencias axilares paniculadas; flores purpúreas, fruto drupa globosa, 1-2,5 cm diám., purpúreo o violeta. Especie amazónica: Panamá, Colombia, Venezuela, Guayanas, Trinidad, Brasil, Ecuador, Perú. En la actualidad es muy popular en Brasil, su principal productor mundial (Henderson y Galeano, 1996; Hurrell et al., 2010). En ese país, se llama “açai”, nombre difundido en la Argentina; en otros países sudamericanos se designa “manaca”, “murrapo”, “naidí”, “huasaí”, “asaí” o “azaí”. En inglés, se denomina “acai” o “assai palm”. Los cogollos se llaman “palmitos”, como los de la especie afín *Euterpe edulis* Mart., nativa de Brasil, Paraguay y la Argentina (Misiones), palmeras hasta de 30 m alt., con frutos negruzcos de 1-2 cm diám. (Hurrell et al., 2009).

La pulpa de los frutos constituye una fuente nutricional importante en diversas tribus amazónicas, además de utilizarse en medicina popular. Contiene carbohidratos, fibras, proteínas, vitaminas B1, B2, B3 y C, calcio, hierro, potasio, carotenoides, distintos compuestos polifenólicos (lignanos y flavonoides, en especial, antocianinas), muchos de ellos responsables de su actividad antioxidante (Gallori et al., 2004; Schauss et al., 2006; Chin et al., 2008; Santos et al., 2008; Souza et al., 2009; Desmarchelier, 2010; Schreckinger et al., 2010; Rojano et al., 2011; Mulabagal et al., 2012; Ulbricht et al., 2012).

Este fruto ha adquirido gran importancia a nivel mundial, razón por la cual se han patentado productos diversos en varias partes del mundo; por ejemplo, en Japón. Esto motivó el rechazo de Brasil y un proyecto de ley que designa el açai como “fruta nacional”, e imposibilita patentar productos con ese nombre fuera de su país de origen (JMA, 2012).

Lycium barbarum, “goji”

Arbustos o arbolitos caducifolios, hasta de 2 m alt., espinosos; hojas fasciculadas, elípticas, 2-3 cm long.; flores en fascículos o solitarias, purpúreas, 1-1,5 cm diám.; fruto baya, elipsoide, roja, de 0,4-2 cm long. Especie de China, introducida tempranamente y naturalizada en Europa. También se ha naturalizado en el oeste de Asia, norte de África, Nueva Zelanda, Australia y América; en la Argentina, es adventicia en Santa Cruz (Hanelt, 2001; Hurrell et al., 2010; Bucheli et al., 2011; Randall, 2012). El nombre “goji”, mundialmente difundido, deriva del chino “gou qi”. También se llama “goyi”, “goji tibetano”, “kouchui”, “kochi” y “cambronera”. El inglés “wolfberry” (‘baya del lobo’), tiene origen incierto, quizás una confusión entre el latín *Lycium* (de Lycia, Anatolia) y el griego *lycos* (‘lobo’).

Los frutos se han utilizado tanto con fines alimentarios como terapéuticos, por más de 2000 años en la medicina tradicional china (Hu, 2005; Cassileth, 2010; Potterat, 2010). Contienen carbohidratos, proteínas, aminoácidos esenciales, vitaminas A, B2, C, E, calcio, fósforo, potasio, zinc, hierro, selenio, ácidos grasos esenciales (inusuales en frutos), carotenoides (zeaxantina), flavonoides, polifenoles. Los principales compuestos bioactivos son polisacáridos asociados a proteínas, conocidos como “*Lycium barbarum*-polisacáridos” (LBP), que presentan efectos: inmunomodulador, antitumoral, citoprotector, antioxidante (en interacción con otros: zeaxantina, polifenoles), antidiabético, incremento de las funciones sexuales, entre otros. No obstante los numerosos estudios realizados (Bucheli et al., 2011), muchos de los beneficios que se le adjudican deben evaluarse con precaución.

***Plukenetia volubilis*, “sacha inchi”**

Plantas trepadoras volubles, monoicas, perennifolias; hojas deltoide-ovadas, 7-18 cm long. x 4-18 cm lat., acuminadas, base truncada o cordada; inflorescencias racemosas; fruto cápsula dehiscente, 4-lobada, 2,5-6 cm lat., castaño negruzca a la madurez; semillas 1-2 cm diám., castaño oscuras. Especie de las Antillas menores y el norte de Sudamérica, en los bordes de la Amazonia: norte de Brasil, Surinam, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia (Gillespie, 1993; Gillespie y Armbruster, 1997). “Amui” es su nombre vernáculo amazónico; sin embargo, globalmente se conoce por el nombre dado en Perú: “sacha inchi”, del quechua *sacha inchi*, que significa ‘maní del monte’, aludiendo a las semillas. También recibe los nombres de “inchi”, “sacha maní”, “maní del Inca”, “maní silvestre”; en inglés, “Inca peanut”.

Cultivada durante siglos en la Amazonia occidental, se tienen evidencias de su uso temprano: representaciones del fruto en la cerámica de culturas preincaicas del norte de Perú. Cultivada durante el Imperio, su explotación habría mermado junto con la extinción de aquél. En 1567, el cronista español José de Acosta comentó la importancia nutricional del sacha inchi para los indígenas. En 1609, el Inca Garcilaso indicó el valor alimentario y terapéutico de las semillas y de su aceite, en su *Comentarios Reales de los Incas*. Hacia fines del siglo XX se comenzó a fomentar su cultivo en Perú (Flores, 2010).

Las semillas contienen abundantes lípidos, en especial, ácidos grasos poliinsaturados (el aceite virgen contiene más del 83%), en especial, omega 3, 6 y 9; además, proteínas, aminoácidos esenciales: cisteína, tirosina, triptófano, carbohidratos, fibras, vitaminas A y E, flavonoles, fitoesteroles, fenoles, taninos, saponinas, alcaloides (Hamaker et al., 1992; Pascual y Mejía, 2000; Machaca, 2009; Muñoz et al., 2010; Fanali et al., 2011; Garmendia et al., 2011; Gutiérrez et al., 2011; Castaño et al., 2012).

***Smallanthus sonchifolius*, “yacón”**

Hierbas perennes, 1-2 m alt.; raíces tuberosas, 10-20 cm long. x 5-10 cm lat.; hojas ovado-deltoides; capítulos amarillos en arreglos corimbiformes; fruto aquenio, sin papus (Hurrell et al., 2009). Especie cultígena de los Andes desde Venezuela hasta el Noroeste argentino (Salta, Jujuy); en especial, se cultiva en Perú y norte de Bolivia. Fue introducida en diversos países del mundo (Zardini, 1991; Grau y Rea, 1997; Seminario et al., 2003; Maldonado et al., 2008). Los nombres “yacón”, “llacón”, “lajón”, “yakuma”,

derivan del quechua (*yakku*, ‘insípido’, y *unu*, ‘agua’). Los nombres “aricoma” y “aricona” provienen del aymara. En Ecuador, recibe el nombre de “jícama” y “chicama”, quizás como producto de una confusión con la “ajipa”, asimismo llamada “jícama” (*Pachyrhizus*, Leguminosae), debido a la similitud en la forma y en los usos alimentarios de ambas raíces, consumidas crudas, básicamente como frutas, en vez de hortalizas (Horkheimer, 1973; Seminario, 2004; Hurrell et al., 2009; Pochettino et al., 2012a).

Existen distintas evidencias arqueológicas (cerámicos, textiles, restos de raíces), de la costa peruana (Paracas, Nazca, Mochica); también de Pampa Grande, sitio Formativo del noroeste de la Argentina. En 1615, en su obra *Nueva Crónica*, el cronista peruano Guamán Poma de Ayala mencionó el cultivo del yacón. En 1653, el jesuita Bernabé Cobo señaló su valor nutricional en su *Historia del Nuevo Mundo* (Yacovleff y Herrera, 1935; Towle, 1961; Zardini, 1991; Seminario et al., 2003). Se utilizan para adorno y ofrenda en festividades como *Todos los Santos*, en Ecuador, y *Corpus Christi*, desde Perú hasta el Noroeste argentino (Grau y Rea, 1997; Seminario et al., 2003).

Las raíces almacenan carbohidratos, en su mayoría fructooligosacáridos, y contienen proteínas, potasio, calcio, hierro, fósforo, vitaminas A, B1, B2, B3, C (Grau y Rea, 1997). Los fructooligosacáridos (polímeros de la fructosa) aportan menos calorías que la sacarosa, por lo que no aumentan los niveles de glucosa en la sangre, resultando aptos para personas diabéticas y dietas hipocalóricas. Estos compuestos son los responsables de muchos de los efectos del yacón, por ejemplo: prebiótico, inmunoestimulante, hipoglucemiante, hipolipidémico. Las hojas tienen, entre otros, efectos antioxidante, antidiabético y antitumoral. La mayoría de los estudios realizados corresponden a casos in vitro o in vivo en animales, por lo que se hallan en desarrollo estudios clínicos en seres humanos. Su promoción a través de Internet implica, a menudo, información inexacta sobre sus efectos (Pedreschi et al., 2003; Grau et al., 2007; Sánchez y Genta, 2007; Aguilar y Bonilla, 2009; Choi et al., 2010; Siriwan et al., 2011).

La circulación de los productos

Los suplementos dietéticos en forma de cápsulas de todas las especies tratadas, se venden vía Internet en la conurbación. Sin embargo, la presencia de estos y otros productos en dietéticas del área varía según los casos. Asimismo, se ha prohibido la circulación de

productos de algunas de estas especies, que no se elaboran en la Argentina; para otros productos no hay disposiciones a ese respecto (ANMAT, 2012).

Las cápsulas de “açai” han sido halladas en 1 de las 45 dietéticas relevadas (ca. 2%) y resulta el producto de ingreso más reciente entre los tratados en esta contribución (2012). La pulpa del fruto, congelada, se ha comercializado esporádicamente en supermercados del área metropolitana, importada de Brasil. La pulpa concentrada, congelada, fue hallada una vez en un bar brasileño de Palermo, en la Capital Federal, traída de modo directo desde Brasil, según los informantes consultados, para la elaboración de jugos (Hurrell et al., 2010).

El “goji” en cápsulas no ha sido encontrado en dietéticas. Frutos secos envasados fueron hallados en el Barrio Chino de Belgrano, en la Capital Federal (Hurrell et al., 2010), lo que indica la filiación a su tradición de origen. Hace unos 3 años se expandió hacia las dietéticas, aunque de forma limitada: sólo se registraron frutos secos, sueltos y envasados, en 2 dietéticas (ca. 4%).

Cápsulas de “sacha inchi” se hallaron sólo en 2 dietéticas, en la Capital Federal y en la ciudad de La Plata, y en otra dietética de esta última se expende en forma de pomada (ca. 6%). Su entrada al circuito comercial de la conurbación es reciente (alrededor de 4 años); el producto es peruano, pero ingresa a través de Bolivia: hacia el mercado tradicional de Liniers llegan productos diversos, de forma directa y por vía terrestre, desde Bolivia hasta la terminal de ómnibus de Liniers (la segunda en importancia de la Capital Federal, luego de la del barrio de Retiro). Si bien no se han hallado cápsulas en este mercado, se vende en aceite, polvo, pomada y semillas en snacks (Puentes et al., 2011; Pochettino et al., 2012a; Pochettino et al., 2012b).

Las cápsulas de “graviola” y de “yacón”, también ingresan desde Bolivia, y su presencia en el mercado boliviano de Liniers se ha registrado, al menos, por 6 años. En este mercado sólo se expende “graviola” en cápsulas; el “yacón”, en cambio, en cápsulas, en dulce, y también las raíces frescas (Hurrell et al., 2009; Puentes et al., 2011; Pochettino et al., 2012a). En 30 dietéticas de las 45 relevadas (ca. 66%) se expenden cápsulas de ambas especies; su expansión en el área, con respecto a los productos de las otras especies tratadas, sugiere un ingreso más temprano al circuito comercial. Para el caso de “graviola”, esta opinión se sustenta, asimismo, en el hecho de que se venden en dietéticas otros productos

de la misma planta, como tintura madre y hojas secas (producto de herboristería).

CONCLUSIONES

El conocimiento botánico (CB) de las áreas urbanas incluye componentes no tradicionales y otros ligados a tradiciones, como los pertenecientes a grupos de inmigrantes de distintos orígenes. Los conocimientos orientan las acciones, por lo tanto, la circulación de elementos vegetales (plantas, partes de las mismas, productos obtenidos a partir de aquellas), posibilita extrapolar el CB que la orienta. La dinámica del CB urbano se evidencia al evaluar los distintos productos vegetales que pasan del ámbito restringido ligado a tradiciones al vasto circuito comercial no tradicional. Ese pasaje implica un proceso de visualización de los elementos vegetales, en el cual los usos asignados en origen sufren modificaciones: al efectuarse el cambio de contexto, adquieren nuevos significados. En este proceso juegan un rol significativo las dietéticas, en tanto agentes de visualización, y los distintos medios de comunicación, que ejercen un efecto multiplicador de difusión. Esta evaluación resulta una importante herramienta metodológica para el desarrollo de la Etnobotánica urbana.

La expansión del CB ligado a tradiciones en el escenario urbano, representa un incremento de la diversidad biocultural local, donde tienen un papel fundamental los mercados tradicionales y otros sitios de expendio, que se constituyen en reservorios de aquella diversidad, no sólo referida a los productos, sino también al CB subyacente. Las comunidades de origen, aunque geográficamente distantes, son las fuentes de materias primas y productos elaborados, mientras los mercados de las zonas urbanas donde se comercializan (el mercado boliviano de Liniers, los locales del *Barrio Chino* de Belgrano) devienen en intermediarios entre las comunidades originales y el circuito comercial general (dietéticas). Si bien la ruta de ingreso directa desde Bolivia hasta el mercado tradicional de Liniers es válida para muchos de los productos relevados, no es la única vía posible, lo cual no invalida que dicho mercado constituya, en términos generales, una etapa intermedia.

Los suplementos dietéticos correspondientes a las cinco especies relevadas presentan un ingreso reciente al circuito comercial del área de estudio. El orden registrado es: *Annona muricata*, *Smallanthus sonchifolius*, *Plukenetia volubilis* (4-5 años, desde Perú, vía Bolivia), *Lycium barbarum* (3 años, desde China), y *Euterpe oleracea* (en 2012, desde Brasil). El

tiempo de permanencia en el área se correlaciona con la diversidad de productos hallados: a mayor antigüedad, mayor diversidad.

De la Tabla 1 se desprenden coincidencias y discrepancias entre los usos tradicionales, los que se difunden en dietéticas y medios de comunicación, y los efectos estudiados. Si bien las opiniones sobre la efectividad de algunas propiedades en seres humanos generan controversia (como en *Annona muricata* y *Smallanthus sonchifolius*), los estudios in vitro y en vivo en animales resultan promisorios para estudios de prevención y tratamiento de enfermedades.

Ciertos usos tradicionales, evaluados de forma experimental, aparecen en el escenario urbano con modificaciones; por ejemplo, *Lycium barbarum*: usado tradicionalmente para combatir la infertilidad y las disfunciones sexuales, y estudiado su efecto en el aumento de las funciones reproductivas, en los comercios se difunde como “afrodisíaco” (contra la impotencia). En otros casos, sin correlato en el marco tradicional, se promociona en el circuito comercial un uso que tiene relación con los efectos estudiados: *Euterpe oleracea* se promociona para luchar contra la impotencia, en relación a su actividad vasodilatadora. A veces, usos tradicionales no se promueven en el ámbito urbano, como el empleo como galactógeno de *Annona muricata*. Otras veces, un efecto difundido en los medios masivos no tiene correlato con los usos tradicionales, como el efecto adelgazante de *Euterpe oleracea*, que tampoco ha sido evaluado.

El carácter nutracéutico de los productos que se comercializan de las cinco especies estudiadas es evidente: *Annona muricata* se valora, en especial, como anticáncer; *Plukenetia volubilis*, por su efecto hipocolesterolémico; *Smallanthus sonchifolius* como antidiabético. Las cinco especies tienen propiedades antioxidantes reconocidas y se promocionan como adaptógenos: anti-estrés, ansiolíticos, anti-edad, inmuoestimulantes, entre otros beneficios.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su gratitud a Emilio A. Ulibarri, Fernando Buet Costantino, Daniel Bazzano, por su colaboración en los relevamientos de campo, y a todos los informantes entrevistados. Este trabajo fue realizado con aportes financieros de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), República Argentina.

REFERENCIAS

- Adewole SO, Ojewole JA. 2008. Protective effects of *Annona muricata* leaf aqueous extract on serum lipid profiles and oxidative stress in hepatocytes of streptozotocin-treated diabetic rats. **Afr J Tradit Complement Altern Med** 6: 30 - 41.
- Adeyemi D, Komolafe O, Adewole S, Obuotor EM, Adenowo T. 2008. Antihyperglycemic activities of *Annona muricata*. **Afr J Tradit Complement Altern Med** 6: 62 - 69.
- Aguilar F, Bonilla P. 2009. Actividad antioxidante e inmunológica de flavonoides aislados de hojas de *Smallanthus sonchifolius* (yacón). **Ciencia e Investigación** 12: 15 - 23.
- Albuquerque UP, Hurrell JA. 2010. Ethnobotany: one concept and many interpretations, pp. 87-99. In Albuquerque UP, Hanazaki N: **Recent developments and case studies in Ethnobotany**. NUPEEA, Recife, Brasil.
- Albuquerque UP, Lucena RF. 2004. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Livro Rápido/NUPEEA, Recife, Brasil.
- Amagase H, Sun B, Nance DM. 2009. Immunomodulatory effects of a standardized *Lycium barbarum* fruit juice in Chinese older healthy human subjects. **J Med Food** 12: 1159 - 1165.
- ANMAT. 2012. **Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica**. Argentina. <http://www.anmat.gov.ar> [Consultado: 25-VII-2012].
- Arenas PM. 2003. Microalgas (Cyanophyta y Chlorophyta) presentes en suplementos dietéticos utilizados para adelgazar. **Bol Soc Argent Bot** 38: 113 - 121.
- Arenas PM. 2007. Suplementos dietéticos: estudio etnobotánico en zonas urbanas. **Kurtziana** 33: 193 - 202.
- Arenas PM. 2009. Algas empleadas en la elaboración de suplementos dietéticos: abordaje etnobotánico en algunas áreas urbanas de la Argentina. En Arenas PM: **Etnoficología aplicada**. RISAPRET- CYTED, San Salvador de Jujuy, Argentina.
- Arenas PM, Cristina I, Puentes JP, Buet Costantino F, Hurrell JA, Pochettino, ML. 2011. Adaptógenos: plantas medicinales tradicionales comercializadas como suplementos dietéticos en la conurbación Buenos Aires-La Plata (Argentina). **Bonplandia** 20: 251 - 264.

- Arnao I, Seminario J, Cisneros R, Trabucco J. 2011. Potencial antioxidante de 10 accesiones de yacón, *Smallanthus sonchifolius* (Poepp. & Endl.) H. Rob., procedentes de Cajamarca, Perú. **An Fac Med (Lima)** 72: 239 - 243.
- Arroyo JA, Prashad GM, Vásquez YB, Li E, Tomás GC. 2005. Actividad citotóxica in vitro de la mezcla de *Annona muricata* y *Krameria lappacea* sobre células cancerosas de glándula mamaria, pulmón y sistema nervioso central. **Rev Peru Med Exp Salud Publ** 22: 247 - 253.
- Atawodi SE. 2011. Nigerian foodstuffs with prostate cancer chemopreventive polyphenols. **Infect Agent Cancer** 6: S9.
- Ayvar M, Sánchez Riera A, Grau A, Sánchez S. 2001. Hypoglycemic effect of the water extract of *Smallanthus sonchifolius* (yacon) leaves in normal and diabetic rats. **J Ethnopharmacol** 74: 125 - 132.
- Balick MJ, Lee R. 2002. Maca: From traditional food crop to energy and libido stimulant. **Alternat Ther Health Med** 8: 96 - 98.
- Baroni S, Suzuki-Kemmelmeier F, Caparroz-Assef S, Nakamura R, Bersani CA. 2008. Effect of crude extracts of leaves of *Smallanthus sonchifolius* (yacon) on glycemia in diabetic rats. **Rev Brasil Ci Farm** 44: 521 - 530.
- Baskar R, Rajeswari V, Kumar TS. 2007. In vitro antioxidant studies in leaves of *Annona* species. **Indian J Exp Biol** 45: 480 - 485.
- Bobadilla M, Zavaleta Espejo G, Gil Franco F, Pollack Velásquez L, Sisniegas M. 2002. Efecto bioinsecticida del extracto etanólico de las semillas de *Annona cherimolia* Mill., "chirimoya", y *A. muricata* L., "guanábana", sobre larvas del IV estadio de *Anopheles* sp. **Rev Peruana Biol** 9: 64 - 73.
- Bonavía D, Ochoa CM, Tovar SO, Cerrón R. 2004. Archaeological evidence of cherimoya (*Annona cherimolia* Mill.) and guanabana (*A. muricata* L.) in Ancient Peru. **Econ Bot** 58: 509 - 522.
- Bucheli P, Gao Q, Redgwell R, Vidal K, Wang J, Zhang W. 2011. Biomolecular and clinical aspects of Chinese wolfberry, pp. 289-314. In Benzie I, Wachtel-Galor S., **Herbal Medicine. Biomolecular and Clinical Aspects**. 2° Ed. CRC Press, Boca Ratón, FL, USA.
- Cassileth B. 2010. *Lycium* (*Lycium barbarum*). **Oncology** 24: 1353.
- Castañón DL, Valencia MP, Murillo E, Mendez JJ, Eras Joli J. 2012. Composición de ácidos grasos de sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) y su relación con la bioactividad del vegetal. **Rev Chilena Nutr** 39: 45 - 52.
- Castillo Saavedra E, Castillo Viera S, Reyes Alfaro C. 2010. Estudio fitoquímico de *Plukenetia volubilis* L. y su efecto antioxidante en la lipoperoxidación inducida por Fe³⁺/ascorbato en hígado de *Rattus rattus* var. *albinus*. **UCV-Scientia** 2: 11 - 21.
- Champy P, Melot A, Guérineau V, Gleye C, Fall D, Höglinger G, Ruberg M, Lannuzel A, Laprévotte O, Laurens A, Hocquemiller R. 2005. Quantification of acetogenins in *Annona muricata* linked to atypical parkinsonism in Guadeloupe. **Mov Disorders** 20: 1629 - 1633.
- Chang RCC, So KF. 2008. Use of anti-aging herbal medicine, *Lycium barbarum*, against aging-associated diseases. What do we know so far? **Cell Mol Neurobiol** 28: 643 - 652.
- Chen Z, Kwong B, Chan SH. 2008. Activation of T lymphocytes by polysaccharide-protein complex from *Lycium barbarum* L. **Int Immunopharmacol** 8: 1663 - 1671.
- Chin Y, Chai H, Keller W, Kinghorn A. 2008. Lignans and other constituents of the fruits of *Euterpe oleracea* with antioxidant and cytoprotective activities. **J Agric Food Chem** 56: 7759 - 7764.
- Choi JG, Kang OH, Lee YS, Oh YC, Chae HS, Obiang-Obounou B, Park SC, Shin D, Hwang BY, Kwon DY. 2010. Antimicrobial activity of the constituents of *Smallanthus sonchifolius* leaves against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. **Eur Rev Med Pharmacol Sci** 14: 1005 - 1009.
- Cristina I, Arenas PM. 2010. Plantas de uso tradicional en Argentina de posible aplicación como adaptógenos. En Pochettino ML, Ladio AH, Arenas PM: **Tradiciones y transformaciones en Etnobotánica**. CYTED-RISAPRET, San Salvador de Jujuy, Argentina.
- De Robert P, Katz E. 2010. Usos alimentarios de palmeras: estudio comparativo en la Amazonia brasileña. En Pochettino ML, Ladio AH, Arenas PM: **Tradiciones y transformaciones en Etnobotánica**. CYTED-RISAPRET, San Salvador de Jujuy, Argentina.
- Del Pozo-Insfran D, Percival SS, Talcott ST. 2006. Açai (*Euterpe oleracea* Mart.) polyphenolics

- in their glycoside and aglycone forms induce apoptosis of HL-60 leukemia cells. **J Agric Food Chem** 54: 1222 - 1229.
- Desmarchelier C. 2010. Neotropics and natural ingredients for pharmaceuticals: Why isn't South American biodiversity on the Crest of the Wave? **Phytother Res** 24: 791 - 799.
- Dixon AR, McMillen H, Etkin, NL. 1999. Ferment this: The transformation of noni, a traditional Polynesian medicine (*Morinda citrifolia*, Rubiaceae). **Econ Bot** 53: 51 - 68.
- Dvorkin-Camiel L, Whelan JS. 2008. Tropical american plants in the treatment of infectious diseases. **J Diet Suppl** 5: 349 - 372.
- Etkin NL, Ross PJ. 1982. Food as medicine and medicine as food: an adaptive framework for the interpretation of plant utilization among the Hausa of northern Nigeria. **Soc Sci Med** 16: 1559 - 1573.
- Fanali C, Dugo I, Cacciola F, Beccaria M, Grasso S, Dachàt M, Dugo P, Mondello L. 2011. Chemical characterization of Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) Oil. **J Agric Food Chem** 59: 13043 - 13049.
- Fernández Honores AM, Rodríguez Rodríguez EF. 2007. **Etnobotánica del Perú Prehispano**. Ed. Herbarium Truxillense, Trujillo, Perú.
- Flores D. 2010. **Uso histórico: sachá inchi, Plukenetia volubilis**. Perubiodiverso, Lima, Perú.
- Gallori S, Bilia AR, Bergonzi MC, Barbosa WLR, Vinciri FF. 2004. Polyphenolic constituents of fruit pulp of *Euterpe oleracea* (açai palm). **Chromatogr** 59: 739 - 743.
- Garmendia F, Pando R, Ronceros G. 2011. Efecto del aceite de sachá inchi sobre el perfil lipídico en pacientes con hiperlipoproteinemia. **Rev Peru Med Exp Salud Publ** 28: 628 - 632.
- George VC, Kumar DR, Rajkumar V, Suresh PK, Kumar RA. 2012. Quantitative assessment of the relative antineoplastic potential of the n-butanolic leaf extract of *Annona muricata* L. in normal and immortalized human cell lines. **Asian Pac J Cancer Prev** 13: 699 - 704.
- Geyer M, Manrique I, Degen L, Beglinger C. 2008. Effect of yacón (*Smallanthus sonchifolius*) on colonic transit time in healthy volunteers. **Digestion** 78: 30 - 33.
- Gillespie LJ. 1993. A synopsis of neotropical *Plukenetia* (Euphorbiaceae) including two new species. **Syst Bot** 18: 575 - 592.
- Gillespie LJ, Armbruster WS. 1997. A contribution to the Guianan Flora: *Dalechampia*, *Haematostemon*, *Omphalea*, *Pera*, *Plukenetia*, and *Tragia* (Euphorbiaceae). **Smithsonian Contrib Bot** 86: 1 - 48.
- Gironés A, Valentão P, Moreno DA, Ferreres F, García C, Andrade PB. 2012. , blackthorn. Bioactive components and *in vitro* biological properties. **J Agric Food Chem** 60: 6571 - 6580.
- Godínez-Caraballo D, Volpato G. 2008. Plantas medicinales que se venden en el mercado El Río, Camagüey, Cuba. **Rev Mex Biodiv** 79: 243 - 259.
- Gómez L, Arango J, Sinigui B, Domicó M, Bailarín O. 2006. Estudio etnobotánico y nutricional de las principales especies vegetales de uso alimentario en territorios de las comunidades Embera de selva de Pavarandó y Chuscal-Tuguridó (Dabeiba Occidente de Antioquia). **Gestión y Ambiente (Medellín)** 9: 49 - 64.
- Gonzales GF, Gonzales C, Gonzales Castañeda C. 2009. *Lepidium meyenii*: a plant from the highlands of Peru. From tradition to science. **Forsch Komplementmed** 16: 373 - 380.
- Grau A, Rea J. 1997. Yacón. *Smallanthus sonchifolius*. In Hermann M, Heller J: **Andean roots and tubers: ahípa, arracacha, maca and yacón**. Internat Plant Genet Res Inst, Rome, Italy.
- Grau A, Kortsarz AM, Sánchez SS, Genta S, Catalán C, Perdigón G. 2007. El yacón como alimento, fuente de suplementos dietarios y de productos farmacéuticos: panorama histórico, presente y futuro. **Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat** 6: 173 - 174.
- Gutiérrez D, Sangama D, Rengifo E, Gimenez Turba A. 2008. Evaluación de la actividad antiplasmódica in vitro de extractos de *Euterpe oleracea*, *Myrciaria dubia* y *Croton lechleri*. **Biofarbo** 16: 16 - 20.
- Gutiérrez LF, Rosada LM, Jiménez A. 2011. Chemical composition of sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) seeds and characteristics of their lipid fraction. **Grasas y Aceites** 62: 76 - 83.
- Habib NC, Honoré SM, Genta SB, Sánchez SS. 2011. Hypolipidemic effect of *Smallanthus sonchifolius* roots on diabetic rats: biochemical approach. **Chem Biol Interact** 194: 31 - 39.

- Hamaker BR, Valles C, Gilman R, Hardmeier R, Clark D, García H, Gonzales A, Kohlstaad I, Castro M. 1992. Amino acid and fatty acid profiles of the Inca peanut (*Plukenetia volubilis* L.). **Cereal Chem** 69: 461 - 463.
- Hamizah S, Roslida AH, Fezah O, Tan KL, Tor YS, Tan CI. 2012. Chemopreventive potential of *Annona muricata* L. leaves on chemically-induced skin papillomagenesis in mice. **Asian Pac J Cancer Prev** 13: 2533 - 2539.
- Hanelt P. 2001. **Mansfeld's encyclopedia of agricultural and horticultural crops**. 1: 90, 3: 1197; 4: 1791. Springer, Berlin, Germany.
- Hardy G. 2000. Nutraceuticals and functional foods: introduction and meaning. **Nutrition** 16: 698 - 699.
- Hasrat JA, Bruyne T, Backer JP, Vauquelin G, Vlietinck AJ. 1997. Isoquinoline derivatives isolated from the fruit of *Annona muricata* as 5-HTergic 5-HT1A receptor agonists in rats: unexploited antidepressive (lead) products. **J Pharm Pharmacol** 49: 1145 - 1149.
- Henderson A., Galeano G. 1996. *Euterpe*, *Prestoea*, and *Neonicholsonia* (Palmae: Euterpeinae). **Fl Neotrop Monogr** 72: 1 - 89.
- HMPC. 2008. Herbal Medicinal Products Committee. **European Medicines Agency**. Doc. Ref. EMEA/HMPC/102655/2007. <http://www.ema.europa.eu> [Consultado: 28-Agosto-2013].
- Ho YS, Yu MS, Yang XF, So KF, Yuen WH, Chang RC. 2010. Neuroprotective effects of polysaccharides from wolfberry, the fruits of *Lycium barbarum*, against homocysteine-induced toxicity in rat cortical neurons. **J Alzheimers Dis** 19: 813 - 827.
- Honoré SM, Cabrera WM, Genta SB, Sánchez SS. 2012. Protective effect of yacon leaves decoction against early nephropathy in experimental diabetic rats. **Food Chem Toxicol** 50: 1704 - 1715.
- Horkheimer H. 1973. **Alimentación y obtención de alimentos en el Perú prehispánico**. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Hu S. 2005. **Food plants of China**. The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong, China.
- Huamán J, Chávez K, Castañeda E, Carranza S, Chávez T, Beltrán Y, Caffo C, Cadillo R, Cadenillas J. 2008. Efecto de la *Plukenetia volubilis* L. en la trigliceridemia posprandial. **An Fac Med (Lima)** 69: 263 - 266.
- Hurrell JA, Albuquerque UP. 2012. Is Ethnobotany an Ecological Science? Steps towards a complex Ethnobotany. **Ethnobiol Conservat** 1: 4. <http://www.ethnobiococonservation.com> [Consultado: 5-Septiembre-2013].
- Hurrell JA, Ulibarri EA, Delucchi G, Pochettino ML. 2008. **Biota Rioplatense XIII. Plantas aromáticas condimenticias**. Edit. Lola, Buenos Aires, Argentina.
- Hurrell JA, Ulibarri EA, Delucchi G, Pochettino ML. 2009. **Biota Rioplatense XIV. Hortalizas: verduras y legumbres**. Edit. Lola, Buenos Aires, Argentina.
- Hurrell JA, Ulibarri EA, Delucchi G, Pochettino ML. 2010. **Biota Rioplatense XV. Frutas frescas, secas y preservadas**. Edit. Lola, Buenos Aires, Argentina.
- Hurrell JA, Ulibarri EA, Arenas PM, Pochettino ML. 2011. **Plantas de Herboristería. Plantas medicinales que se comercializan en herboristerías de la Ciudad de Buenos Aires**. Edit. Lola, Buenos Aires, Argentina.
- INDEC. 2012. **Instituto Nacional de Estadística y Censos. República Argentina. Censo 2010**. <http://www.censo2010.indec.gov.ar> [Consultado 15-Agosto-2013].
- Janick J, Paul RE. 2008. **The encyclopedia of fruit and nuts**. CABI, Cambridge, MA, USA.
- Jensen GS, Ager DM, Redman KA, Mitzner MA, Benson KF, Schauss AG. 2011. Pain reduction and improvement in range of motion after daily consumption of açai (*Euterpe oleracea*) pulp-fortified polyphenolic-rich fruit and berry juice blend. **J Med Food** 14: 702 - 711.
- JMA. 2012. **Jornal Meio Ambiente (JMA)**. Brasil. <http://www.jornalmeioambiente.com/materia/2132/contra-biopirataria-projeto-da-ao-acai-o-titulo-de-fruta-nacional> [Consultado 15-Septiembre-2013].
- Kalra EK. 2003. Nutraceutical. Definition and introduction. **AAPS Pharm Sci** 5: 27 - 28.
- Karou SD, Tchacondo T, Djikpo Tchibozo M, Abdoul-Rahaman S, Anani K, Koudouvo K, Batawila K, Agbonon A, Simpore J, de Souza C. 2011. Ethnobotanical study of medicinal plants used in the management of diabetes mellitus and hypertension in the Central Region of Togo. **Pharm Biol** 49: 1286 - 1297.

- Koffi N, Konan Edouard K, Kouassi K. 2009. Ethnobotanical study of plants used to treat diabetes, in traditional medicine, by Abbey and Krobou people of Agboville (Côte-d'Ivoire). **Amer J Sci Res** 4: 45 - 58.
- Li HY, Peng L, Wang L. 2007. Comparison of trace elements and total flavone content in Chinese wolfberry in different regions. **Stud Trace Ele Health** 24: 14 - 16.
- Lau BW, Lee JC, Li Y, Fung SM, Sang YH, Shen J, Chang RC, So K. 2012. Polysaccharides from wolfberry prevents corticosterone-induced inhibition of sexual behavior and increases neurogenesis. **PLoS One** 7(4): e33374; doi:10.1371/journal.pone.0033374.
- León J. 1987. **Botánica de los cultivos tropicales**. IICA. San José, Costa Rica.
- Luo Q, Cai Y, Yan Y, Sun M, Corke H. 2004. Hypoglycemic and hypolipidemic effects and antioxidant activity of fruit extracts from *Lycium barbarum*. **Life Sci** 76: 137 - 149.
- Luo Q, Li Z, Yan J, Zhu F, Xu RJ, Cai YZ. 2009. *Lycium barbarum* polysaccharides induce apoptosis in human prostate cancer cells and inhibits prostate cancer growth in a xenograft mouse model of human prostate cancer. **J Med Food** 12: 695 - 703.
- Machaca M. 2009. **Estudio fitoquímico y farmacológico de la semilla de "sacha inchi"**. Universidad Alas Peruanas, Lima, Perú.
- Maldonado S, Luna Pizarro P, Martínez V, Villatarco M, Singh J. 2008. Producción y comercialización de yacón (*Smallanthus sonchifolius*) en comunidades rurales del Noroeste argentino. **Agroalim (Mérida)** 13: 119 - 125.
- Mao F, Xiao B, Jiang Z, Zhao J, Huang X, Guo, J. 2011. Anticancer effect of *Lycium barbarum* polysaccharides on colon cancer cells involves G0/G1 phase arrest. **Med Oncol** 28: 121 - 126.
- Martin G. 1995. **Ethnobotany. A methods manual**. Chapman & Hall, London, UK.
- Maurer N, Hatta-Sakoda B, Pascual-Chagman G, Rodriguez Saona L. 2012. Characterization and authentication of a novel vegetable source of omega-3 fatty acids, sacha inchi (*Plukenetia volubilis*) oil. **Food Chem** 134: 1173 - 1180.
- McClatchey W. 2002. From Polynesian healers to health food stores: changing perspectives of *Morinda citrifolia* (Rubiaceae). **Integr Cancer Therapies** 1: 110 - 120.
- Mertens S, Rios J, Jilma P, Pacheco L, Meibohm B, Talcott ST, Derendorf H. 2008. Pharmacokinetics of anthocyanins and antioxidant effects after the consumption of anthocyanin-rich acai juice and pulp in human healthy volunteers. **J Agric Food Chem** 56: 7796 - 7802.
- Morón FJ, Morón M, Nodarse D. 2010. Valoración de la evidencia científica para recomendar *Annona muricata* L. (guanábana) como tratamiento o prevención del cáncer. **Rev Cubana Plant Med** 15: 169 - 181.
- Morton J. 1987. **Fruits of warm climates**. Creative Res Syst, Miami, FL, USA.
- Moura NA, Caetano BF, Sivieri K, Urbano LH, Cabello C, Rodrigues MA, Barbisan LF. 2012. Protective effects of yacon intake on experimental colon carcinogenesis. **Food Chem Toxicol** 50: 2902 - 2910.
- Mulabagal V, Keller WJ, Calderón AI. 2012. Quantitative analysis of anthocyanins in *Euterpe oleracea* (açai) dietary supplement raw materials and capsules by Q-TOF liquid chromatography/mass spectrometry. **Pharm Biol** 50: 1289 - 1296.
- Muñoz A, Ramos F, Alvarado C, Castañeda B, Barnett E, Yáñez J, Cajaleón D. 2010. Evaluación del contenido de fitoesteroles, compuestos fenólicos y métodos químicos para determinar la actividad antioxidante en semilla de sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.). **Rev Soc Quím Perú** 76: 234 - 241.
- Nawwar M, Ayoub N, Hussein S, Hashim A, El-Sharawy R, Wende K, Harms M, Lindequist U. 2012. Flavonol triglycoside and investigation of the antioxidant and cell stimulating activities of *Annona muricata* L. **Arch Pharm Res** 35: 761 - 767.
- Odone G, Berger F, Stien D, Grenand P, Bourdy G. 2011. Treatment of leishmaniasis in Oyapock basin (French Guiana): A K.A.P. survey and analysis of the evolution of phytotherapy knowledge amongst Wayãpi Indians. **J Ethnopharmacol** 137: 1228 - 1239.
- Osorio E, Arango GJ, Jiménez N, Alzate F, Ruiz G, Gutiérrez D, Paco MA, Giménez A, Robledo S. 2007. Antiprotozoal and cytotoxic activities

- in vitro of Colombian Annonaceae. **J Ethnopharmacol** 111: 630 - 635.
- Oviedo V, García M, Díaz C, Marder M, Costa M, Rincón J, Guerrero M. 2009. Extracto y fracción alcaloidal de *Annona muricata* con actividad ansiolítica en ratones. **Rev Colomb Cienc Quím Farm** 38: 105 - 120.
- Pacheco LA, Mertens S, Talcott ST. 2008a. Chemical composition, antioxidant properties, and thermal stability of a phytochemical enriched oil from acai (*Euterpe oleracea*). **J Agric Food Chem** 56: 4631 - 4636.
- Pacheco LA, Talcott ST, Safe S, Mertens S. 2008b. Absorption and biological activity of phytochemical-rich extracts from açai (*Euterpe oleracea*) pulp and oil in vitro. **J Agric Food Chem**. 56: 3593 - 3600.
- Panosian A. 2003. Adaptogens: historical overview and perspective. **Nat Pharm** 7: 19 - 20.
- Panosian A, Wagner H. 2005. Stimulating effect of adaptogens: an overview with particular reference to their efficacy following single dose administration. **Phytother Res** 19: 819 - 838.
- Panosian A, Wikman G, Wagner, H. 1999. Plant Adaptogens. Earlier and more recent aspects and concepts on their mode of action. **Phytomedicine** 6: 287 - 299.
- Pascual CH, Mejia LM. 2000. Extracción y caracterización de aceite de sacha inchi. **An Cient Univ Nac Agraria La Molina** 42: 144 - 158.
- Patiño VM. 2002. **Historia y dispersión de frutales nativos del Neotrópico**. CIAT, Cali, Colombia.
- Pedreschi R, Campos D, Noratto G, Chirinos R, Cisneros-Zevallos L. 2003. Andean yacon root fructooligosaccharides as a potential novel source of prebiotics. **J Agric Food Chem** 51: 5278 - 5284.
- Pieroni A, Price L. 2006. **Eating and Healing: Traditional Food as Medicine**. Hawthorn, New York, USA.
- Poulose SM, Fisher DR, Larson J, Bielinski DF, Rimando AM, Carey AN, Schauss AG, Shukitt-Hale B. 2012. Anthocyanin-rich açai (*Euterpe oleracea* Mart.) fruit pulp fractions attenuate inflammatory stress signaling in mouse brain BV-2 microglial cells. **J Agric Food Chem** 60: 1084 - 1093.
- Pochettino ML. 2003. Comer o curarse: qué son las dietéticas de centros urbanos de la Argentina. **Proceed II Internat Symp Ethnobot Discipl** (CD), La Paz. Bolivia.
- Pochettino ML, Arenas P, Sánchez D, Correa R. 2008. Conocimiento botánico tradicional, circulación comercial y consumo de plantas medicinales en un área urbana de Argentina. **Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat** 7: 141 - 148.
- Pochettino ML, Puentes JP, Buet Costantino F, Arenas PM, Ulibarri EA, Hurrell JA. 2012a. Functional Foods and Nutraceuticals in a Market of Bolivian Immigrants in Buenos Aires (Argentina). **Evid-Based Complement Alternat Med** 2012, doi: 10.1155/2012/320193.
- Pochettino ML, Arenas PM, Puentes JP, Hurrell JA. 2012b. From local food to global dietary supplements: edible plant products sold as adaptogens in urban areas of Argentina. **Proc. 13th Congress International Society of Ethnobiology: S24** (CD). Montpellier, France.
- Potterat O. 2010. Goji (*Lycium barbarum* and *L. chinense*). Phytochemistry, pharmacology and safety in the perspective of traditional uses and recent popularity. **Planta Med** 76: 7 - 19.
- Pozorski T, Pozorski S. 1997. Cherimoya and guanabana in the archaeological record of Peru. **J Ethnobiol** 17: 235 - 248.
- Puentes JP, Buet Costantino F, Ulibarri EA, Arenas PM, Pochettino ML, Hurrell JA. 2011. Plantas andinas en el mercado boliviano de Liniers, Ciudad de Buenos Aires (Argentina). **Bol Soc Argent Bot** 46: 138 - 139.
- Quispe A, Zavala D, Posso M, Rojas J, Vaisberg A. 2007. Efecto citotóxico de *Annona muricata* en cultivo de líneas celulares de adenocarcinoma gástrico y pulmonar. **CIMEL** 12: 19 - 22.
- Randall R. 2012. **A Global Compendium of Weeds**. 2 Ed. Dept Agricult Food, Perth, Australia.
- Rieli Mendes F, Carlini EA. 2007. Brazilian plants as posible adaptogens: An ethnopharmacological survey of books edited in Brazil. **J Ethnopharmacol** 109: 493 - 500.
- Rocha AP, Carvalho LC, Sousa MA, Madeira SV, Sousa PJ, Tano T, Schini-Kerth VB, Resende AC, Soares de Moura R. 2007. Endothelium-dependent vasodilator effect of *Euterpe*

- oleracea* extracts in mesenteric vascular bed of rat. **Vasc Pharmacol** 46: 97 - 104.
- Rojano BA, Zapata IC, Alzate AF, Mosquera AJ, Cortés Correa, F, Gamboa L. 2011. Polifenoles y actividad antioxidante del fruto liofilizado de palma naidi (açai colombiano) (*Euterpe oleracea* Mart.). **Rev Fac Nac Agr (Colombia)** 64: 6213 - 6220.
- Sanabria N, Sangronis E. 2007. Caracterización del açai (*Euterpe oleracea*), fruto del Amazonas. **Arch Latinoam Nutr** 57: 94 - 99.
- Sánchez S, Genta S. 2007. Yacón: un potencial producto natural para el tratamiento de la diabetes **Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat** 6: 162 - 164.
- Santos GM, Maia GA, Sousa PH, Costa JM, Figueiredo RW, Prado GM. 2008. Correlação entre atividade antioxidante e compostos bioativos de polpas comerciais de açai (*Euterpe oleracea* Mart). **Arch Latinoam Nutr** 58: 187 - 192.
- Sathe S, Hamaker B, Sze-Tao K, Venkatachalam M. 2002. Isolation, purification, and biochemical characterization of a novel water soluble protein of Inca peanut (*Plukenetia volubilis*). **J Agric Food Chem** 50: 4906 - 4908.
- Schauss A, Wu X, Prior R, Ou B, Patel D, Huang D, Kababick JP. 2006. Phytochemical and nutrient composition of the freeze-dried amazonian palmberry, *Euterpe oleraceae*. **J Agric Food Chem** 54: 8598 - 8603.
- Schlie-Guzmán MA, González-Esquinca AR, Luna-Cazás LM. 2009. Las acetogeninas de Annonaceae: efecto antiproliferativo en líneas celulares neoplásicas. **Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat** 8: 245 - 257.
- Schreckinger ME, Lotton J, Lila MA, de Mejia EG. 2010. Berries from South America: a comprehensive review on chemistry, health potential, and commercialization. **J Med Food** 13: 233 - 246.
- Seminario J. 2004. Origen de las raíces andinas, pp. 1-38. En Seminario J: **Raíces andinas. Contribuciones al conocimiento y a la capacitación**. CIP, Lima, Perú.
- Seminario J, Valderrama M, Manrique I. 2003. **El yacón: fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio**. CIP-COSUDE, Lima, Perú.
- Shan X, Zhou J, Ma T, Chai Q. 2011. *Lycium barbarum* Polysaccharides Reduce Exercise-Induced Oxidative Stress. **Int J Mol Sci** 12: 1081 - 1088.
- Singh DR, Singh S, Salim K, Srivastava R. 2012. Estimation of phytochemicals and antioxidant activity of underutilized fruits of Andaman Is. (India). **Int J Food Sci Nutr** 63: 446 - 452.
- Siriwan D, Naruse T, Tamura H. 2011. Effect of epoxides and α -methylene- γ -lactone skeleton of sesquiterpenes from yacon (*Smallanthus sonchifolius*) leaves on caspase-dependent apoptosis and NF- κ B inhibition in human cervical cancer cells. **Fitoterapia** 82: 1093 - 1101.
- Souza MC de, Figueiredo RW, Maia GA, Alves RE, Brito ES, Moura CF, Rufino MS. 2009. Bioactive compounds and antioxidant activity on fruits from different acai, *Euterpe oleracea* progenies. **Acta Horticult** 841: 455 - 458.
- Sousa OV, Vieira GD, Jesus R, Pinho J, Yamamoto CH, Alves MS. 2010. Antinociceptive and anti-inflammatory activities of the ethanol extract of *Annona muricata* L. leaves in animal models. **Int J Mol Sci** 11: 2067 - 2078.
- Sun X, Seeberger J, Alberico T, Wang C, Wheeler CT, Schauss AG, Zou S. 2010. Açai palm fruit (*Euterpe oleracea*) pulp improves survival of flies on a high fat diet. **Exp Gerontol** 45: 243 - 251.
- Takahashi JA, Pereira CR, Pimenta LP, Boaventura MA, Silva LG. 2006. Antibacterial activity of eight Brazilian Annonaceae plants. **Nat Prod Res** 20: 21 - 26.
- Tang WM, Chan E, Kwok C, Lee YK, Wu JH, Wan CW, Chan RY, Yu PH, Chan SW. 2011. A review of the anticancer and immunomodulatory effects of *Lycium barbarum* fruit. **Inflammopharmacol** doi: 10.1007/s10787-011-0107-3.
- Torres MP, Rachagani S, Purohit V, Pandey P, Joshi S, Moore ED, Johansson S, Singh P, Ganti A, Batra S. 2012. Graviola: novel promising natural-derived drug that inhibits tumorigenicity and metastasis of pancreatic cancer cells in vitro and in vivo through altering cell metabolism. **Cancer Lett** 323: 29 - 40.
- Towle MA. 1961. **The Ethnobotany of Pre-Columbian Peru**. Aldine, Chicago, USA.
- Udani JK, Singh BB, Singh VJ, Barrett ML. 2011. Effects of Açai (*Euterpe oleracea*) berry preparation on metabolic parameters in a

- healthy overweight population: a pilot study. **Nutr J** 10:45, doi:10.1186/1475-2891-10-45.
- Ulbricht C, Brigham A, Burke D, Costa D, Giese N, Iovin R, Grimes Serrano JM, Tanguay S, Weissner W, Windsor R. 2012. An evidence-based systematic review of acai (*Euterpe oleracea*) by the Natural Standard Research Collaboration. **J Diet Suppl** 9: 128 - 147.
- Valentová K, Moncion A, Waziers I, Ulrichová J. 2004. The effect of *Smalanthus sonchifolius* leaf extracts on rat hepatic metabolism. **Cell Biol Toxicol** 20: 109 - 120.
- Vega M. 2001. **Etnobotánica de la Amazonia peruana**. Ed. Abya-Yala, Quito, Ecuador.
- Vidal K, Bucheli P, Gao Q, Moulin J, Shen LS, Wang J, Blum S, Benyacoub J. 2012. Immunomodulatory effects of dietary supplementation with a milk-based wolfberry formulation in healthy elderly: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Rejuvenation Res** 15: 89 - 97.
- Vignale ND, Gurni AA. 2005. Identificación micrográfica de las hojas de *Smalanthus sonchifolius* (Poepp. & Engl.) H. Rob. (Asteraceae). **Acta Farm Bonaerense** 24: 96 - 98.
- Xiang Z, He F, Kang TG, Dou DQ, Gai K, Shi YY, Kim YH, Dong F. 2010. Anti-diabetes constituents in leaves of *Smalanthus sonchifolius*. **Nat Prod Commun** 5: 95 - 98.
- Xiao J, Liong EC, Ching YP, Chang RC, So KF, Fung ML, Tipoe GL. 2012. *Lycium barbarum* polysaccharides protect mice liver from carbon tetrachloride-induced oxidative stress and necroinflammation. **J Ethnopharmacol** 139: 462 - 470.
- Xie C, Kang J, Li Z, Schauss AG, Badger TM, Nagarajan S, Wu T, Wu X. 2012. The açai flavonoid velutin, potent anti-inflammatory agent: blockade of LPS-mediated TNF- α and IL-6 production through inhibiting NF- κ B activation and MAPK pathway. **J Nutr Biochem** 23: 1184 - 1191.
- Yacovleff E, Herrera F. 1935. El mundo vegetal de los antiguos peruanos. **Rev Mus Nac (Perú)** 3: 241 - 322.
- Yan X, Suzuki M, Ohnishi-Kameyama M, Sada Y, Nakanishi T, Nagata T. 1999. Extraction and identification of antioxidants in the roots of yacon (*Smalanthus sonchifolius*). **J Agric Food Chem** 47: 4711 - 4713.
- Yu M, Leung S, Lai S, Che C, Zee S, So K, Yuen W, Chang RC. 2005. Neuroprotective effects of anti-aging oriental medicine *Lycium barbarum* against beta-amyloid peptide neurotoxicity. **Exp Gerontol** 40: 716 - 727.
- Yu MS, Ho YS, So KF, Yuen W, Chang RC. 2006. Cytoprotective effects of *Lycium barbarum* against reducing stress on endoplasmic reticulum. **Int J Mol Med** 17: 1157-1161.
- Zardini E. 1991. Ethnobotanical notes on "Yacon" *Polymnia sonchifolia* (Asteraceae). **Econ Bot** 45: 72 - 85.
- Zhang Z, Liu X, Zhang X, Liu J, Hao Y, Yang X, Wang Y. 2011. Comparative evaluation of the antioxidant effects of the natural vitamin C analog 2-O- β -D-glucopyranosyl-L-ascorbic acid isolated from Goji berry fruit. **Arch Pharm Res** 34: 801 - 810.
- Zhu CP, Zhang SH. 2012. *Lycium barbarum* L. polysaccharide inhibits the proliferation of HeLa cells by inducing apoptosis. **J Sci Food Agric** doi: 10.1002/jsfa.5743.