



ISSN 0717 7917
www.blacpma.cl

Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas

Volumen 7, Número 3, 2008

Numero Especial en Memoria del Maestro Martínez-Alfaro.
Editor Invitado: Dr Ana Ladio

Norma I. HILGERT y Guillermo E. GIL.
Los cambios de uso del ambiente y la medicina herbolaria. Estudio de caso en Yungas argentinas.
BLACPMA, 7 (3), 130 - 140

María Lelia POCHETTINO, Patricia ARENAS, Doris SÁNCHEZ y Rubén CORREA.
Conocimiento botánico tradicional, circulación comercial y consumo de plantas medicinales en un área urbana de Argentina.
BLACPMA, 7 (3), 141 - 148

Soledad MOLARES y Ana LADIO.
Plantas medicinales en una comunidad Mapuche del NO de la Patagonia Argentina: clasificación y percepciones organolépticas relacionadas con su valoración.
BLACPMA, 7 (3), 149 - 155

Ulysses Paulino DE ALBUQUERQUE, Valdeline ATANÁZIO DA SILVA, Maria DA CONCEIÇÃO CABRAL, Néilson LEAL ALENCAR, Laíse DE HOLANDA CAVALCANTI ANDRADE.
Comparisons between the use of medicinal plants in indigenous and rural caatinga (dryland) communities in NE Brazil.
BLACPMA, 7 (3), 156 - 170

María de los Ángeles LA TORRE-CUADROS.
Ciento doce años de investigación científica sobre las etnias de la Amazonia Peruana.
BLACPMA, 7 (3), 171 - 179

BLACPMA



Fundadores

José L. Martínez (Chile) - **Jorge Rodríguez** (Cuba)

Editor Jefe

José L. Martínez, Facultad de Medicina Veterinaria y Ciencias Pecuarias, UNICIT, Santiago, Chile.

Editor Jefe Científico

José M. Prieto, Centre for Pharmacognosy and Phytotherapy, The School of Pharmacy, University of London, Reino Unido.

Editores Ejecutivo

Gabino Garrido, Centro de Química Farmacéutica, La Habana, Cuba.

Damaris Silveira, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasil.

Editores de Calidad

Carla Delporte, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.

Peter Taylor, Centro de Medicina Experimental, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela.

Editores de eventos

María Inés Isla, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.

Marcelo Wagner, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Editores Asociados

Patricia Arenas, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Marco Dehesa, Laboratorio RENASE, Quito, Ecuador.

Jannette Gavillan, Instituto de Investigaciones Interdisciplinarias, Universidad de Puerto Rico

Vicente Martínez, Escuela de Agricultura, Universidad de San Carlos, Guatemala.

Leonora Mendoza, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile.

Editores Asesores

Arnaldo Bandoni, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Norman Farnsworth, College of Pharmacy, University of Illinois at Chicago, Estados Unidos.

Michael Heinrich, Centre for Pharmacognosy and Phytotherapy, The School of Pharmacy, University of London, Reino Unido.

Francisco Morón, Laboratorio Central, Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, Cuba.

Patrick Moyna, Facultad de Química, Universidad La República, Montevideo, Uruguay.

Pulok K. Mukherjee, School of Natural Product Studies, Department of Pharmaceutical Technology, Jadavpur University, Kolkata, India.

Lionel Germosen Robineau, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de las Antillas y Guyana (UAG), Pointe à Pitre, Guadalupe

Presidente de la SLF (2005 - 2008)

Horacio Heinzein, Facultad de Química, Universidad La República, Montevideo, Uruguay.

Consejo Editorial

Christian Agyare, College of Health Sciences, Faculty of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Department of Pharmaceutics, KNUST, Kumasi, Ghana.

Julio Alarcón, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Bio Bio, Chillán, Chile.

Rocío Alarcón, Centre for Pharmacognosy and Phytotherapy, The School of Pharmacy, University of London, Reino Unido.

Jorge Alonso, Asociación de Fitoterapia de Argentina, Buenos Aires, Argentina.

Giovanni Apendino, DISCAFF, Universidad del Piemonte Oriental, Novara, Italia.

Elizabeth Barrera, Sección Botánica, Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile.

Geoffrey Cordell, College of Pharmacy, Illinois University at Chicago, Estados Unidos.

Rene Delgado, Centro de Química Farmacéuticas, La Habana, Cuba.

Eduardo Dellacasa, Facultad de Química, Universidad de La República, Montevideo, Uruguay.

Luis Doreste, Laboratorio Vitaplant, Mérida, Venezuela.

Alina Freire-Fierro, Botany Department, Academy of Natural Sciences, Philadelphia, Estados Unidos.

Mildred García, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica

Martha Gattusso, Área de Biología Vegetal, Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

Harold Gómez, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Cartagena de Indias, Colombia.

Peter Houghton, Pharmaceutical Sciences Research Division, King's College London, Reino Unido.

Ana Ladio, Departamento de Ecología, Universidad Nacional del Comahue, San Carlos de Bariloche, Argentina.

Patricia Landazuri, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

Claudio Laurido, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile.

Abdul Manan Mat-Jais, Department of Biosciences, University of Putra, Putra, Malasia.

Olga Lock de Ugaz, Departamento de Ciencias, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Pedro Melillo de Magalhaes, Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas e Biológicas, UNICAMP, Campinas, Brasil.

John A. O. Ojewole, Faculty of Health Sciences, University of KwaZulu-Natal, Sudafrica.

Edgar Pastene, Facultad de Farmacia, Universidad de Concepción, Concepción, Chile

Mahendra Rai, Department of Biotechnology, Amravati University, Maharashtra, India.

Luca Rastrelli, Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università di Salerno, Salerno, Italia.

Elsa Rengifo, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú

José Luis Ríos, Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia, España

Alicia Rodríguez (Cuba)

Aurelio San Martín, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile

Guillermo Schinella, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Yen-Jen Sung, National Yang-Ming University Taipei, Taiwán

Nilka Torres, Centro Regional Universitario de Azuero, Universidad de Panamá.

René Torres, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile.

Carlos Urzúa, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile.

Beatriz Varela, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Carlos Vicente, Editor Revista Biodiversidad, Argentina

Elisabeth Williamson, School of Pharmacy, University of Reading, Reino Unido.

Talal Zari, Faculty of Science, King Abdulaziz University, Arabia Saudita.



OBJETIVOS DEL BOLETÍN

- Estimular a los grupos de trabajo existentes en Latinoamérica, sean investigadores, productores, funcionarios o simplemente interesados en las plantas medicinales y aromáticas, poniendo a su disposición este Boletín para la difusión y la divulgación de sus investigaciones y de las actividades que en general desarrollen en torno a plantas.
- Ser una herramienta de difusión para la Sociedad Latinoamericana de Fitoquímica, principalmente, y de otras sociedades y agrupaciones que se sientan representadas por este Boletín.
- Constituir un nexo entre los profesionales de habla hispana, francesa, portuguesa e inglesa de la región, relacionados con el tema central del Boletín

EL BOLETÍN LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE PLANTAS MEDICINALES Y AROMÁTICAS (BLACPMA), ISSN 0717 7917, es una publicación científica electrónica bimensual dirigida a diversos profesionales y técnicos vinculados al campo de las plantas medicinales y aromáticas. BLACPMA es una entidad sin ánimo de lucro. Aunque auspiciada por la Sociedad Fitoquímica Latinoamericana (SLF), este boletín no es propiedad de Club o Asociación alguna. Ni BLACPMA ni la SLF son responsables en ningún momento de las opiniones vertidas en sus páginas, que son responsabilidad única de sus respectivos autores. Todo el material gráfico ha sido creado de manera genuina o bien remitido por sus autores con el permiso de éstos. Todas las marcas y logos referidos en estas páginas son propiedad de sus respectivos autores o empresas. En Chile, 1 de Enero de 2008.

BLACPMA WEB Site: www.blacpma.cl

Envío de trabajos Online a nuestra editorial

Author's Submission Package

<http://www.blacpma.cl/submissions.htm>

(Online Submission)

Blacpma_editorial@hotmail.com

OBJECTIVES OF THE BULLETIN

- To stimulate the existing work groups interested in the medicinal and aromatic plants in Latin America, investigators, producers, governmental agencies or general public interested in the subject, by publishing a Bulletin dedicated to the dissemination of their investigations and the activities that in general they develop around plants and natural products in general.
- To be a tool of diffusion for the Latin American Society of Fitoquímica, mainly, and of other societies and groupings that feel represented by this Bulletin.
- To constitute a nexus between the professionals of Hispanic, French, Portuguese and English speech of the region, related to the central subject of the Bulletin

The LATIN AMERICAN BULLETIN AND OF THE CARIBBEAN OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS (BLACPMA), ISSN 0717 7917, is a bimonthly, electronic, scientific publication directed to any professional working in the field of the medicinal and aromatic plants. BLACPMA is a non profit organization. Although supported by Latin American Phytochemical Society (SLF), this bulletin is not property of Club or Association some. Neither BLACPMA nor the SLF are not responsible for the opinions published in this bulletin, that are unique responsibility of their respective authors. All the graphical material is original or published with the permission of its original authors. All the marks and logos referred in these pages are property of their respective authors or companies. In Chile, 1st January of 2008.

BLACPMA esta Indexada por:

CHEMICAL ABSTRACTS™

CAB ABSTRACTS™

NAPRALERT™

INDEX COPERNICUS™ (Impacto 4.80)

IMBIOMED™

LATINDEX™

QUALIS™

REDALYC™



INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

El **BOLETÍN LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE PLANTAS MEDICINALES (BLACPMA)**, ISSN 0717 7917, es una publicación científica electrónica bimensual dirigida a profesionales y técnicos que trabajen tanto en productos naturales de plantas medicinales o nutraceuticos en general como en plantas medicinales y aromáticas. Serán aceptados aquellos trabajos relacionados con alguna de las áreas abarcadas por el Boletín tales como agronomía, antropología y etnobotánica, aplicaciones industriales, botánica, calidad y normalización, ecología y biodiversidad, economía y marketing, farmacología, fotoquímica, farmacognosia, aspectos de regulación y legislación, información y difusión de eventos, cursos, premios, novedades, monografías, revisión de libros y cualquier otro tipo de material que se considere importante comunicar.

tipo DE LA CONTRIBUCIÓN

Los autores podrán presentar revisiones sobre un tema en particular así como un trabajo original de una investigación científica, en la forma de trabajo completo o comunicación corta. Cualquiera de estas contribuciones deberán estar escritas en español, inglés, portugués o francés, sin límite de extensión la cual deberá estar razonablemente ajustada al objetivo del trabajo. Sin embargo, los anuncios, novedades y eventos no deberán exceder una página. En todos los casos, las figuras están incluidas.

FORMATO DE LA CONTRIBUCIÓN

La contribución deberá realizarse mediante el uso del Documento Único para Autores, también abreviado ASP (Author's Submission Package), que se puede descargar de la página Web www.blacpma.cl o en caso necesario se puede pedir a los editores por correo electrónico a blacpma_editorial@hotmail.com.

El estilo de nuestra revista se detalla a continuación:

Los trabajos serán presentados en formato Microsoft Word (versión 3.1 o superior usando Times New Roman número 11).

Los trabajos constarán de Introducción, Material y Métodos, resultados, Discusión, Conclusiones y Bibliografía. En cualquiera de las modalidades en las que se presente el trabajo, en la primera página deberá constar el Título del trabajo (en español y en inglés), autores, institución a la que pertenecen, la dirección y correo electrónico del autor principal. También deberá llevar un resumen en español y en inglés de no más de 100 palabras, un título corto y un máximo de 6 palabras clave. Los números de las tablas y figuras deben ser arábigos.

Resumen

Deberá llevar no más de 150 palabras e incluir los métodos usados, los resultados relevantes y las conclusiones.

Texto

Artículos originales: constarán de Introducción, Materiales y Métodos (descripción extensa), Resultados (referidos a las tablas y figuras), Discusión (extensión libre), y Conclusiones (lo más corta posible).

Revisiones estarán estructuradas de acuerdo a las necesidades del autor.

Comunicaciones breves o notas: deberán llevar una breve Introducción, Materiales y Métodos (breve descripción o sólo referencia al protocolo publicado), Resultados y Conclusión.

El nombre completo de la especie en latín y la familia (ej: *Inula viscosa* (L.) Aiton. – Asteraceae) deberán ser mencionados *in extenso* al menos en la sección Materiales. A lo largo del trabajo sólo se usará el nombre corto en latín (*I. viscosa*)

Tablas

Las tablas deberán ser escritas usando un procesador Word y nunca seran figuras.

Favor de no usar otras líneas distintas de las negras de 1 pt. El texto deberá estar en Times New Roman 10 ó 9 puntos. Incluir siempre Título (numerado y citado en el trabajo) y la leyenda de las abreviaturas, en los casos en que corresponda.

Figuras

Incluir las referencias por separado (no incluir las leyendas en la figura). Necesitamos la imagen en cualquiera de los siguientes formatos (JPEG, JPG; GIF, BMP o TIFF). Sin embargo evitar TIFF si es demasiado grande y GIF si la imagen es de baja calidad. No hay restricciones en el número y color de las figuras, pero la inclusión de cualquier figura debe estar justificada.

No es posible publicar una imagen que haya sido copiada de otra publicación. Sólo es posible publicar copias de imágenes libres de derecho de autor, de lo contrario deberán ser rediseñadas con un programa adecuado. Puede hallar versiones libres en Internet.

Le sugerimos:

- MarvinSketch (para Windows y otros sistemas) (descargar gratis luego de registrarse <http://www.chemaxon.com/product/mSketch.html>)
- EasyChem for MacOS (http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=90102)

Referencias

Las citas en el texto deberán incluir el apellido del autor y el año, separado por coma y colocados entre paréntesis (ej. Bruneton, 1995); si hay más de un trabajo del mismo autor, se separarán por comas (ej. Bruneton, 1987, 1995, 2001). Si hay dos autores se citarán separados por "y" o su equivalente, respetando el idioma original de la fuente. Si hay más de dos autores, sólo se citará el primero seguido de la expresión et al. En tanto que en bibliografía deberán figurar todos los autores. Si hay varios trabajos de un mismo autor y año, se citará con una letra en secuencia adosada al año (ejemplo: Mayer et al. 1987a, 1987b). Si un trabajo no tiene autor se lo citará como Anónimo, seguido de la fecha de publicación. Si hubiera más de una cita de este tipo en el mismo año, se adosará una letra correlativamente (ejemplo: Anónimo, 2002a, Anónimo, 2002b).

La bibliografía incluirá SÓLO las referencias mencionadas en el texto, ordenadas alfabéticamente por el apellido del primer autor, sin número que lo anteceda y sin sangría. Apellido/s del autor seguido de las iniciales del nombre sin puntos ni separación entre ellas.

El nombre de la revista se colocará abreviado según normativas ISO de acuerdo con el Botanic Periodicum Huntianum (disponible solamente en edición impresa) o Pubmed Journals Database (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=Journal>, ISO abbreviation) que ofrece al posibilidad de confirmar *on line* el nombre y abreviatura de un enorme número de revistas. Por último se citará el volumen de la publicación, seguido del número entre paréntesis, dos puntos y el número de páginas desde x hasta y, sin espacios entre medio.

Las citas de libros deben explicitar las páginas consultadas así como el año de edición.

No se admitirán citas incompletas y el incumplimiento de estas normas será motivo de retraso del artículo hasta su corrección.

Modelos

Publicaciones periódicas

Grove H, Roviroso J, San Martín TO, Argandoña V. 1994. Secondary Metabolites of *Dictyota crenulata*. Bol. Soc. Chil. Quím. 39(3):173-178.

Libros

Durand AND, Miranda M, Cuellar A. 1986. Manual of practical of laboratory of Pharmacognosy. Ed. I People and Education, Havana, Cuba, pp. 90, 120-121.

Capítulos de libros editados

Lopes of Almeida JM. 2000. Pharmaceutical formulation of phytotherapeutic products, pp. 113-124. In Sharapin N: Foundations of technology of phytotherapeutic products. Ed. CAB and CYTED, Bogotá, Colombia.

Tesis (aceptable sólo si no hay fuente alternativa)

González de Cid D. 2000. Cianobacteria study with noxious effects (deleterious and toxic) in aquatic atmospheres of the county of San Luís. Doctoral thesis, National University of San Luís, Argentina, pp. 234, 245-244.

Comunicaciones a Congresos

Si no hay libro oficial de Abstracts:

Novak TO, Brown of Santayana M, Blackish JM. 2006. Antioxidant activity and fingerprinting of Spanish *Bupleurum* species used ace anti-inflammatory remedies. Communication to the British Pharmaceutical Conference 2006 (Royal Pharmaceutical Society of Great Britain, Manchester, UK, 4-6 September).

Si hay libro oficial de Abstracts:

Novak TO, Brown of Santayana M, Blackish JM. 2006. Antioxidant activity and fingerprinting of Spanish *Bupleurum* species used ace anti-inflammatory remedies. Summaries of the British Pharmaceutical Conference 2006 (Royal Pharmaceutical Society of Great Britain, Manchester, UK, 4-6 September) p.23.

Si los resúmenes fueron publicados en una revista, se menciona SÓLO la revista como si fuera un artículo más.

Novak TO, Brown of Santayana M, Blackish JM. 2006. Antioxidant activity and fingerprinting of Spanish *Bupleurum* species used ace anti-inflammatory remedies. J. Pharm. Pharmacol. 58(Suppl. 1): 82.

Recursos electrónicos

Nota: si es necesario cortar alguna dirección se recomienda hacerlo después de una barra inclinada.

ATENCIÓN: hoy existen muchos otros tipos de dominios que no son http. Por ejemplo los hay https o ftp. Igualmente existen muchos dominios que no son www, sino www2 u otros. Por tanto preste atención a la dirección completa y no suma que por defecto van a ser http o www.

Duncan R. 2000. Nano-sized particles ace "nanomedicines". http://www.mhra.gov.uk/home/idcplg?IdcService=GET_FILE&dDocName=con2022821&RevisionSelectionMethod=Latest. [Consulted October 6, 2006].

En caso de no haber un autor, o cuando no hay un responsable principal, se toma la institución responsable como equivalente al autor y en el texto se cita (CNN,200).

CNN. Cuba's health care manages despite seizure. <http://www.cnn.com/TRANSCRIPTS/0108/18/yh.00.html> [Consulted 5 October, 2006].

Boletines o revistas on line con ISSN, la fuente debe ser citada como cualquier otra revista. Prieto JM. 2005. El Bálsamo de Fierabrás. BLACPMA 4(3):48-51.

Importante NOTA sobre la citación de páginas Web

En éstos días se está comprobando el creciente ABUSO de la citación de páginas Web para avalar afirmaciones científicas hechas por los autores . resulta muy peligroso para su credibilidad como autor, y APRA la credibilidad de este Boletín, citar información obtenida en páginas Web que no tengan ninguna entidad científicamente reconocida que se haga responsable de la susodicha información. Las páginas Web "anónimas" sólo deben ser usadas en casos muy justificados y ante la absoluta ausencia de ninguna otra fuente primaria científicamente reconocida. El Comité editorial de esta revista realizará todo esfuerzo para eliminar el recurso fácil a páginas Web seudocientíficas y desde luego los autores deben dar en todo caso una explicación de por qué han recurrido a éste tipo de fuente. Todo abuso será motivo de rechazo para su publicación, incluso si este ya fue (erróneamente) aceptado por los revisores. **Si se trata de boletines o revistas on-line con ISSN, la fuente debe ser citada como cualquier otra revista.**

Envío de los trabajos y procedimiento de edición

Se podrán enviar tanto por correo electrónico a la dirección blacpma_editorial@hotmail.com o por correo aéreo en disco de 3.5 pulgadas a Lic. José Luis Martínez, Editor, Casilla de Correo 70036, Santiago 7, Chile.

Los trabajos se acompañarán de una lista conteniendo el correo electrónico y la dirección de TODOS los autores. El autor principal será el responsable de manifestar su conformidad en nombre de todos los autores, en relación a la publicación en BLACPMA así como de cualquier problema que se origine por la autoridad y/o originalidad del trabajo. Esto quedará claramente establecido en una nota formal que acompañará el trabajo enviado. Una vez recibido, el trabajo será arbitrado por un par de revisores, que podrán ser miembros de nuestro comité editorial, académicos o profesionales reconocidos, quienes decidirán su aprobación o rechazo. De todas maneras, el editor tiene la facultad para decidir si el trabajo cumple con el enfoque del boletín y tiene la libertad de modificar el manuscrito definitivo (ver el apartado siguiente).

Autoridad final del Comité Editorial.

Los editores se reservan el derecho de corregir o modificar el manuscrito aceptado para su publicación en BLACPMA, previa consulta con el autor para que se adecue mejor al estilo y objetivos del boletín. Este procedimiento tendrá lugar en aquellos casos en que los manuscritos no concuerdan con los modelos científicos generalmente aceptados o si el contenido es innecesariamente largo, redundante o no suficientemente claro. Estas modificaciones pueden ser requeridas directamente a los autores y podrán retrasar la publicación del manuscrito.

Gracias por su importante contribución y por tener en cuenta estas normas.

Comité Editorial BLACPMA



The **LATIN AMERICAN AND CARIBBEAN BULLETIN OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS (BLACPMA)**, ISSN 0717 7917, is a bimonthly electronic scientific publication directed to any professional or technician working both on natural products of medicinal or nutraceutical interest in general or with interest on medicinal and aromatic plants. Works related with any of the areas covered by the Bulletin will be accepted such as: agronomy, anthropology and ethnobotany, industrial applications, botany, quality and normalization, ecology and biodiversity, economy and marketing, pharmacology, phytochemistry, pharmacognosy, legislation and regulatory affairs, information and diffusion of events, courses, prizes, news, reports, book reviews, or any other material type which may be important to communicate.

Type of contributions

Authors will be able to present reviews on a particular subject as well as original scientific research, in the form of both full papers and short communications. Essays on hot topics for debate are also welcome. Any of these contributions may be written in Spanish, English, Portuguese or French, without limits on their extension which must be reasonably adjusted to the objective of the work. However Announcements, news and events reports should not exceed one page. In all the cases figures are included.

Format of the contributions

Authors must submit their contributions using the ASP (Author's Submission Package) downloadable from www.blacpma.cl. Otherwise they will not be considered. If you experience any problem in obtaining this document please ask our editorial office for a copy (blacpma_editorial@hotmail.com). What follows are the style accepted for publication in BLACPMA: The works will be presented in Microsoft Word format (version 3.1 or superior, using Times New Roman size 11 points). The works will be conformed by Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Conclusions and Bibliography. In anyone of the modalities in which the works be presented, in the first page it should appear: Title of the work (in Spanish and English), authors, the institution they belong to, the main author's address and e-mail. It should also appear a summary in Spanish and English with not more than 100 words, a short title and a maximum of 6 key words. The numbers of the tables and the figures should be Arabic.

Abstract

It must be not more than 200 words and contain the name of the methods used, all relevant results and conclusions.

Text

Original articles: divided in Introduction, Materials and Methods (extended description), Results (refer to tables and figures), Discussion (free extension), and Conclusions (must be as short as possible).

Reviews are structured according the author's needs.

Short Communications or letters must have a brief intro, Materials and Methods (brief description or only reference to the protocol already published), Results and Conclusion.

Species's complete Latin name and family (like *Inula viscosa* (L.) Aiton. – Asteraceae) is required to be mentioned *in extenso* at least in Materials section. Throughout the paper only use the short latin name (*I. viscosa*).

Tables

Tables must be written using a word processor.

Images of tables ARE NOT ACCEPTED

Please do not use other lines than black 1 pt. Text must be Times New Roman 10 or 9 points. Always Provide Title (numbered and cited in the paper). Provide abbreviation's legend when necessary.

Figures

Provide the caption in a separate (do not include legends or captions in the figure)

We need the images in any of the following formats (JPEG, JPG, GIF, BMP or TIFF). However, avoid TIFF as they are too big and GIF as they are low-quality.

There are not restrictions on the number and colours of figures, but the inclusion of any figure must be justified.

It is not possible to publish an image that has been copied from another journal which owns the copyright. It is only possible to publish copies of copyright free images, otherwise you must redraw them in a suitable software. You can find free versions of such a software in the internet. We can suggest:

- MarvinSketch (for windows and other systems) (free download after registration <http://www.chemaxon.com/product/mSketch.html>)
- EasyChem for MacOS (http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=90102)

References

The citations in the text will include the author's last name and year, separated by coma and placed between parenthesis (example: Bruneton, 1995); if there is more than one work by the same author, they must be separated by comas (example: Bruneton, 1987, 1995, 2001). If there are two authors they must do a separated citation by "and" or its equivalent one, respecting the original source language. If there are more than two authors, it will be cited only the first one followed by the expression et al. highlighted in italic letter (example: Dixon et al., 1999), as long as in the bibliography all the authors will figure. If there are several works of the same author and year, it will make an appointment with a letter in sequence joined to the year (example: Mayer et al. 1987a, 1987b). If a work doesn't have author, it should be done a citation as Anonymous, followed by the publication date. If there were more than an anonymous citation in the same year, it will be correlatively joined to a letter (example Anonymous, 2002a, Anonymous, 2002b).

The bibliography must include ONLY the references mentioned in the text, in alphabetical order for the first author's last name, without preceding by number or sangria.

The author's last name followed by the first name initials without points neither separation among them.

The journal's name will be placed abbreviated according to ISO normative and in italic letter in agreement with the Botanical Periodicum Huntianum, (available only in printed edition) or with the more convenient Pubmed Journals Database (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=Journal>). ISO abbreviation that offers the possibility of checking online the name and abbreviation (in both senses) of an enormous number of magazines. At last it should be cited the volume of the publication, better if followed by the number between parenthesis, two points and the page number from x until y, without spaces between them.

The citations of books must explain which pages were consulted and the year of edition (you must pay attention to not mistaking the year of the first edition with of the edition you are consulting). Incomplete citations won't be admitted and any other defect will be late reason of the article until its correction agreement to these norms.

Models

Periodic publications

Grove H, Roviroso J, San Martin TO, Argandoña V. 1994. Secondary Metabolites of *Dictyota crenulata*. Bol. Soc. Chil. Quím. 39(3):173-178.

Books

Durand AND, Miranda M, Cuellar A.1986. Manual of practical of laboratory of Pharmacognosy. Ed. I People and Education, Havana, Cuba, pp. 90, 120-121.

Chapters of published books

Lopes of Almeida JM. 2000. Pharmaceutical formulation of phytotherapeutic products, pp. 113-124. In Sharapin N: Foundations of technology of phytotherapeutic products. Ed. CAB and CYTED, Bogotá, Colombia.

Thesis (acceptable only if there is not alternative source) González de Cid D. 2000. Cianobacteria study with noxious effects (deleterious and toxic) in aquatic atmospheres of the county of San Luis. Doctoral thesis, National University of San Luis, Argentina, pp. 234, 245-244.

Communications to Congresses

If there is not official book of abstracts:

Novak TO, Brown of Santayana M, Blackish JM. 2006. Antioxidant activity and fingerprinting of Spanish Bupleurum species used ace anti-inflammatory remedies. Communication to the British Pharmaceutical Conference 2006 (Royal Pharmaceutical Society of Great Britain, Manchester, UK, 4-6 September).

If there is an official book of abstracts:

Novak TO, Brown of Santayana M, Blackish JM. 2006. Antioxidant activity and fingerprinting of Spanish Bupleurum species used ace anti-inflammatory remedies. Summaries of the British Pharmaceutical Conference 2006 (Royal Pharmaceutical Society of Great Britain, Manchester, UK, 4-6 September) p.23.

If the summaries were also published in a magazine, it will only be mentioned the magazine, just as another article.

Novak TO, Brown of Santayana M, Blackish JM. 2006. Antioxidant activity and fingerprinting of Spanish Bupleurum species used ace anti-inflammatory remedies. J. Pharm. Pharmacol. 58(Suppl. 1): 82.

Electronic resources

Note: If it is necessary to separate some address it is recommended to make it after an inclined bar. ATTENTION: today there are many other types of domains which are not http. For example there are https or ftp. It also exist many domains that are not www, but www2 or others. Therefore pay attention to the complete address and don't assume that for default they will be http or www.

Duncan R. 2000. Nano-sized particles ace "nanomedicines". http://www.mhra.gov.uk/home/idcplg?IdcService=GET_FILE&dDocName=con2022821&RevisionSelectionMethod=Latest. [Consulted October 6, 2006].

In the event of not having an author, or when there is not a responsible one main, it takes the responsible institution as equivalent to the author, and in the text it makes an appointment (CNN, 2000).

CNN. Cuba's health care manages despite seizure.

<http://www.cnn.com/TRANSCRIPTS/0108/18/yh.00.html> [Consulted 5 October, 2006].

Bulletins or on-line magazines with ISSN, the source should be mentioned as any other magazine.

Prieto JM. 2005. El Balsamo de Fierabrás. BLACPMA 4(3):48-51.

Important NOTE on the citation of Web pages

In these days it is being checked the growing ABUSE of citation of Web pages to endorse scientific statements made by the authors. It is very dangerous for their credibility like author, and for the credibility of this Bulletin, to mention information obtained in Web pages, which don't have any scientifically recognized entity that becomes responsible for this information. The "anonymous" Web pages should be used in very justified cases only and in the absolute absence of any other scientifically recognized primary source. The Editorial Committee of this magazine will make all necessary effort to eliminate easy use of pseudo-scientists Web pages and certainly the authors in any event should give an explanation why they have appealed to this type of sources. All abuse will be reason of rejection for publication, even if this was already (erroneously) accepted by the reviewers. If it is bulletins or on-line magazines with ISSN, the source should be mentioned as any other magazine

Submission and edition procedure

After pasting all text and figures and tables into the Author's Submission Package, and providing the information asked in its first and last page, please e-mail it to the address blacpma_editorial@hotmail.com or by air mail in a diskette of 3.5 inches to: Lic. José Luis Martínez, Editor, Mail Box 70036, Santiago 7, Chile.

Note that we need a list of ALL authors' e-mail and addresses. The main author will be responsible for each one of the authors' conformity with its publication in BLACPMA, as well as of any problem arisen by the authority and/or originality of the work. This has to be stated clearly on a cover letter accompanying the submitted work. Once received, the works will be peer-reviewed by our editorial committee who will decide their approval or rejection. However, Editors have the right to decide if the work fits within the journal's scope and are free to modify the final draft (See next chapter).

Final authority of The Editorial

The editors reserve the right of correcting or altering the manuscripts accepted for publication in BLACPMA, always previous consultation with the authors, to best suit the journal's style and aims. This procedure will be executed in those cases where the manuscripts don't agree to generally accepted scientific standards or if the content is unnecessarily long, redundant or not enough clear. These alterations can be required directly to the authors and may delay the publication of the manuscript.

Thank you for your important contributions and for the observance of these rules.

The Editorial Committee of BLACPMA



Estimados amigos nuevamente estamos con ustedes y creciendo cada vez con nuestro Boletín. Así por ejemplo en este año nos han indexado en Chemical Abstract y recientemente a principios de este mes estamos en CAB y NAPRALERT lo cual nos llena de orgullo y nos lleva a estar cada día con mayores energías para sacar adelante cada número de BLACPMA. Posiblemente cuando usted este recibiendo este número y leyendo estas páginas estaremos también siendo evaluador por SCIELO para su posible incorporación.

En estos días revisaba y hacía una comparación entre las entradas a nuestra página registradas en INDEX COPERNICUS, en Diciembre pasado teníamos 92 entradas y al 15 de mayo ha aumentado a 1253 entradas en busca de información (Download full text from IC™ Journal Master List by country), destacando solo Estados Unidos con 815 entradas, luego México con 54, Brasil 49, Perú 39, Argentina 35, España 28, Colombia 27 y entre aquellos países que no son de Latinoamérica se encuentran India con 22 entradas, y aparecen por primera vez entradas de países tales como Hong Kong, Indonesia, Taiwán, Nueva Zelanda, Mozambique, Cambodia, Israel, Irán, totalizando en total 52 países, lo cual nos llena de satisfacción y nos lleva a pensar que estamos haciendo bien las cosas.

En este número debo agradecer enormemente a la Dra. Ana Ladio de la Universidad Nacional del Comahue quien coordina este número de trabajo relacionados con la Etnobotánica, para ella nuestra más sincera gratitud por su dedicación y esfuerzo, que sabemos que no han sido pocos y a la vez para todos aquellos autores que creyeron en este esfuerzo de reunir artículos sobre esta temática.

Si bien estas líneas están en español, debo también agradecer ya que antes no lo había hecho al Dr. Talal A. Zari, Professor of Department of Biological Science, Faculty of Science, King Abdul Aziz University, de Arabia Saudita quien poco a poco se ha ido transformando en uno de nuestros principales evaluadores de artículos en inglés.

Si estamos agradeciendo, es lógico hacerlo y además felicitar a nuestros nuevos Editores Asociados quienes tienen a cargo la Coordinación de los artículos que van llegando a nuestra Editorial: Jannette Gavillan – Suárez de Puerto Rico, Marco Dehesa de Ecuador y Vicente Martínez de Guatemala. Ellos se agregan a la nómina de Editores que venían trabajando para BLACPMA.

Finalmente recordar que nos veremos personalmente en Chillán (Chile) en la Tercera Reunión del Comité Editorial de BLACPMA llamada “BLACPMA 3” entre el 6 y 9 de enero de 2009, junto al Primer Congreso Internacional de Farmacobotánica de Chile (www.farmacobotanica.cl que estará disponible desde el 1 de Junio) hasta ahora se han comprometido asistir nuestros miembros: Pulok Mukherjee (India), Geoffrey Cordell (Estados Unidos), Damaris Silveira (Brasil), José María Prieto (Inglaterra), Marcelo Wagner (Argentina), Rene Torres (Chile), Edgar Pastene (Chile), Gabino Garrido (Cuba), Julio Alarcón (Chile), entre otros y serán bienvenidos todos aquellos miembros de nuestra familia de BLACPMA que deseen participar.

A nombre del Comité Editorial, les saludan y les invitan a escribirnos a nuestros e-mail blacpma_editorial@hotmail.com

José Luis Martínez
Editor Jefe

José María Prieto
Editor Jefe Científico

Damaris Silveira
Editora Ejecutiva

Gabino Garrido
Editor Ejecutivo

La Etnobotánica es la disciplina científica que estudia la interrelación entre los seres humanos y las plantas a lo largo del tiempo, y a través de los distintos ambientes culturales y ecológicos. Es una rama de la ciencia que se ha desarrollado con énfasis en los últimos 50 años y que cuenta con diversas aproximaciones y marcos teóricos. En la actualidad, goza de un gran prestigio dado que se ha comprendido que no se puede conservar la diversidad vegetal en este mundo cambiante, sin comprender cómo los seres humanos nos relacionamos con el medio ambiente y las plantas.

Este volumen refleja sólo una parte de la diversidad de enfoques que implican a la investigación etnobotánica. Incluye investigaciones realizadas en áreas rurales y urbanas, con sociedades multiétnicas o aborígenes con distintos bagajes culturales. Aquí, catorce autores nos muestran cómo los procesos de cambio están a la orden del día generando intrincadas interrelaciones que conjugan lo social, lo económico, lo cultural, lo medioambiental y la necesidad que tenemos los humanos de conectarnos con los productos vegetales para satisfacer nuestras carencias materiales y espirituales.

Este volumen especial está dedicado a la memoria de nuestro colega, el Maestro Miguel Ángel Martínez-Alfaro (23 de octubre de 1942 - 9 de febrero de 2007) quien recientemente nos ha dejado físicamente, pero no en nuestro corazón.

Su extensa carrera es muy difícil de resumir. Maestro en Ciencias y en Antropología, Profesor de la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) y Director del Jardín Botánico del Instituto de Biología desde 1987 al 1991. Su área de interés se centró en el estudio de plantas útiles de México, especialmente las alimenticias y las medicinales. Entre sus innumerables enfoques multidisciplinarios se ocupó de vincular a la Etnobotánica con el desarrollo comunitario. Con un gran compromiso social, se preocupó por encontrar formas de mejorar el estado nutricional y de salud de las comunidades rurales de su país.

Sus numerosas contribuciones han sido un ejemplo para el desarrollo de la ciencia y en especial de nuestra disciplina. Fue un verdadero “maestro” para quienes tuvimos la suerte de conocerlo. Se distinguía por su saber enciclopédico, sus cualidades humanas, su calidez, su pasión por la vida y su gran sentido del humor.

Este volumen cuenta con el apoyo del GELA (Grupo Etnobotánico Latinoamericano) organización latinoamericana de la cual el Maestro fue mentor y parte, así como la Red Iberoamericana de Saberes y Prácticas Locales sobre el Entorno Vegetal” (RISAPRET, 407RT0322-CYTED). En esta red, dirigida por la Dra. Nilda Dora Vignale, el maestro Martínez-Alfaro fue integrante activo hasta la fecha de su partida junto con varios de los autores de este volumen, denotando su interés permanente por el desarrollo de la disciplina en toda Iberoamérica. Siempre lo recordaremos con muchísimo cariño.

Dra. Ana H. Ladio

Editora Invitada

INIBIOMA

Universidad Nacional del Comahue





Artículo
Original

Derechos de Publicación © 2008 Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 7 (3), 130 - 140
© 2008 Los Autores
BLACPMA ISSN 0717 7917

Especial dedicado a la memoria del Maestro Miguel Ángel Martínez-Alfaro

Los cambios de uso del ambiente y la medicina herbolaria. Estudio de caso en Yungas argentinas

[Changes in the use of the environment and herbal medicines. Case study in the Argentine Yungas]

Norma I. HILGERT¹ y Guillermo E. GIL².

1. Centro de Investigaciones del Bosque Atlántico, CONICET, UNaM, CC 8, (3370) Iguazú, Misiones, Argentina.
2. Delegación Regional NEA, Administración de Parques Nacionales.

*Contacto: normahilgert@yahoo.com.ar

Recibido Octubre 30, 2007; Aceptado Marzo 28, 2008

Abstract

We analyzed the characteristics of domestic medicine in two communities with different degrees of preservation of the transhumant way of life in the Yungas of Salta, Argentina. In the local health system four agents take part in decreasing importance: parents, rural doctors, healers and the official medical service. The use of medicinal plants is ordinary and widely spread. We considered the used plants, their relative importance and the environments in which they grow as well as inter and intra community comparative elements. An intermediate degree of similarity in the use of species was found in between transhumant groups and those who had abandoned such practice, differences were noticed not only in the species used but also in the use they give to the ones they share. The environments in which the settlements are established seem to have little influence in the group of plants used.

Keywords: herbal medicine, Argentine Yungas, preservation, transhumance, complementary use.

Resumen

Se analizan las características de la medicina doméstica en dos comunidades de las yungas salteñas, con distinto grado de conservación del régimen de vida itinerante. En el sistema de salud local intervienen, con importancia decreciente, actores domésticos, médicos rurales, curanderos y la medicina oficial. El uso de plantas medicinales es común y generalizado. Se comparan entre comunidades, el elenco de etnoespecies, su importancia relativa y los ambientes donde prosperan. Se halló una similitud media en el uso de especies medicinales entre grupos aún trashumantes y aquellos que abandonaron la práctica con diferencias no sólo en las especies que usan, sino también en cómo usan las compartidas. Los ambientes donde se establecen los asentamientos, parecen tener poca influencia en el elenco de plantas usadas.

Palabras clave: medicina herbolaria, yungas argentinas, conservación, trashumancia, uso complementario

INTRODUCCIÓN

En el sistema productivo tradicional en las Yungas se observa una combinación entre la agricultura en diferentes pisos altitudinales y la trashumancia. Tradicionalmente estas actividades involucran a todo el núcleo familiar, es decir se desplazan todos los miembros de la familia (Reboratti, 1996, Hilgert & Gil, 2005). La trashumancia implica traslados altitudinales del ganado vacuno en busca de sitios adecuados para el pastaje. Estos desplazamientos suelen ser complementados con labores agrícolas en cada ambiente a lo largo de un ciclo anual. Esta forma de uso complementaria del ambiente se

registra en diferentes sociedades de montaña (Murra, 1975, Camino, 1982, Zimmerer, 1999, Altieri, 1996, Sinclair & Ham, 2000, Mitchell & Brown, 2002, Ladio & Lozada, 2004, Ladio *et al.*, 2007).

Si bien entendemos que el conocimiento etnobiológico se genera a partir de motivaciones cognoscitivas tal como fue propuesto por Levis-Strauss (1972), Berlin *et al.* (1973) y Berlin (1976), en coincidencia con Bennett (1992), Salick *et al.* (1999), Caballero y Cortés (2001); consideramos que éste es retroalimentado en la interacción cotidiana con el entorno natural. En este sentido creemos que el sistema de vida vigente en las localidades estudiadas, que implica la exploración de diferentes ecosistemas,

ha favorecido el reconocimiento de gran variedad de especies vegetales susceptibles de ser usadas en cada uno de ellos.

En el presente, en el sector salteño de la Alta Cuenca del Río Bermejo, al igual que en otras partes del área andina, están ocurriendo cambios graduales que conducen a la sedentarización (Knapp, 1994, Zimmerer, 1999, Mitchell & Brown, 2002, Ladio & Lozada 2004, Hilgert & Gil 2005, Salick *et al.*, 2005), lo que se traduce en cambios en el uso complementario del entorno para cada familia. Al analizar la relación entre los ambientes empleados por los poblados y la procedencia de las especies usadas en general, hay una tendencia a emplear relativamente más recursos en los sitios donde se establecen las poblaciones en detrimento de las especies que prosperan en lugares menos frecuentados o en paulatino abandono (Carretero, 2005, Weckerle *et al.*, 2006, Hilgert, 2007, Ladio *et al.* 2007). Del mismo modo, en el área estudiada se halló un empobrecimiento en la riqueza de especies cultivadas en las familias que optaron por una vida sedentaria (Hilgert & Gil, 2005). También, se observó que en las poblaciones del sur, parte de las familias siguen trasladándose y estableciéndose en los puestos temporarios, utilizando todos los ambientes altitudinales. Mientras que en las del norte, muy pocas familias, o ninguna, se trasladan y establecen en los puestos temporarios, y usan a lo sumo dos ambientes (tierras medias y bajas). Así se ubican en una situación intermedia y de mínima, respectivamente, en una escala de conservación del sistema trashumante (Hilgert, 2007).

Para las poblaciones que nos ocupan se han citado 242 etnoespecies medicinales (en el sector norte del área) (Hilgert & Gil, 2006) y 145 al sur (Hilgert, 2001). En estos trabajos se ha documentado el sistema médico tradicional. Entendiendo como tradicional al saber popular actual que es fruto de una recreación permanente de parte de los propios individuos y las comunidades en conjunto frente a las circunstancias planteadas por el medio social y cultural (Menéndez, 1994, Ellen & Harris, 2000, Bhatti, 2002). A modo de síntesis se puede mencionar que el uso de las plantas es común y generalizado, aún al tener acceso a centros de salud y a medicamentos industrializados (Hilgert, 2001, Hilgert & Gil, 2006). Además que la medicina de las poblaciones de Yungas comparte elementos culturales con las de Puna y Prepuna; probablemente debido a los frecuentes intercambios entre estos pueblos y a la antigua influencia regional ejercida por

los Kallawayas (Palma, 1978, Bastien, 1982, Madrid de Zito Fontan & Palma, 1997). En este sistema médico se considera que el equilibrio entre salud y enfermedad puede perderse por causas naturales (como un desequilibrio entre el individuo y su entorno); causas culturales (quebrantamiento de reglas o tabúes sociales) y causas sobrenaturales (aire, susto, etc.) (Palma, 1978, Bastien, 1982); a su vez es común hallar conceptos templarios en las etiologías y prescripciones locales (Hilgert, 2001, Hilgert & Gil, 2007).

En relación a los responsables de las acciones de salud se ha observado que intervienen, con importancia decreciente, actores domésticos (principalmente la madre o abuela), médicos rurales (herbolarios), curanderos (médicos que utilizan plegarias y magia principalmente) y la medicina oficial (Palma, 1978, Finerman, 1982, Hilgert, 2001, Martínez & Pochettino, 2004, Hilgert & Gil, 2006).

Por otra parte, al comparar el conocimiento y uso de las hierbas medicinales entre los médicos rurales y el resto de la gente, se hallaron diferencias significativas tanto en las etnoespecies usadas como en la forma de preparación y la administración de los medicamentos. Lo cual se explica probablemente en los roles que ambos grupos cumplen en el sistema de salud tradicional (Hilgert & Gil, 2006). En general, es posible hallar mayor consenso tanto entre médicos rurales, como entre éstos y las personas mayores, mientras que entre los jóvenes la heterogeneidad en los usos y el conocimiento es mayor; este modelo es atribuible a la acumulación de experiencias en los ancianos y al intercambio entre los especialistas (Garro, 1986).

Otros factores que podrían estar modelando las características de la medicina tradicional son la influencia que los traslados prolongados a áreas urbanas podrían ejercer en los jóvenes, el deterioro del entorno natural y las relaciones con la medicina hegemónica (Hilgert, 2001, Carretero, 2005).

Este último aspecto ha sido analizado con mayor detalle considerando la medicina reproductiva exclusivamente y se ha hallado que parte de la resistencia a asistir a los centros de salud en el momento de dar a luz se debe a la falta de confianza (habitualmente la gente es tratada por el enfermero y no por el médico a quien casi no conoce) y por el escaso apoyo logístico disponible para los familiares acompañantes (Hilgert & Gil, 2007). Al analizar las formas de mejorar el vínculo entre ambos sistemas médicos, Bastien (1987) ha efectuado valiosas

recomendaciones que se centran en el adecuado entrenamiento de los agentes públicos de salud.

Para grupos tradicionales en Mesoamérica, se ha propuesto la existencia de patrones comunes en la interacción entre las sociedades y su ambiente, a pesar de la complicada red entrelazada entre los factores biológicos, sociales y culturales que moldean dichas interacciones (Caballero *et al.*, 1998). Desde esta lógica el estudio comparativo de las formas de utilización de las hierbas medicinales en grupos culturales semejantes con diferente estado de conservación del uso complementario del ambiente puede contribuir a vislumbrar el futuro de la herbolaria local.

En el presente trabajo se analiza qué relación hay entre las plantas medicinales empleadas por dos poblaciones y el grado de conservación del uso complementario del ambiente que resulta de la vida trashumante. Para ello 1) Comparamos el elenco de etnoespecies empleadas como medicinales y su importancia relativa en ambas regiones; dado que se comparten características ambientales y culturales, esperamos hallar una alta similitud en ambos aspectos de la medicina local. 2) Analizamos si el uso del ambiente cambia según el grado de conservación de la trashumancia. Teniendo en cuenta que para preparar un medicamento herbolario se necesita poco material y que el mismo puede ser fresco o seco, suponemos que el abandono paulatino del ambiente no debería, en el corto plazo, afectar al elenco de especies medicinales usadas. Esta idea se refuerza además con el hecho de que parte de estos medicamentos herbolarios pueden conseguirse en los mercados locales y regionales, pueden encargarse a los vendedores ambulantes o colectarse durante los controles periódicos del ganado.

ÁREA DE ESTUDIO

El trabajo se realizó en comunidades rurales ubicadas en el Noroeste Argentino en la Reserva de Biosfera de la Yungas, en la provincia de Salta (Figura 1). Las poblaciones estudiadas se distribuyen sobre las laderas orientales de la parte norte del Sistema Subandino (en la Alta Cuenca del Río Bermejo), a lo largo de un gradiente topográfico que define variaciones ambientales en fajas altitudinales. Las mismas en sentido ascendente son: la Selva Montana (500 – 1500 msnm) conocida localmente como “monte”; el Bosque Montano (1500 – 2800 msnm) llamado en la región “valle”; seguido de los pastizales de neblina (2800 – 3500 msnm) ambiente

denominado localmente “cerro” o “costas”. Desde el punto de vista biogeográfico los tres biomas pertenecen a los Bosques Subtropicales de Montaña o Yungas (Cabrera y Willink, 1980). Detalles de la composición florística pueden hallarse en Brown *et al.* (2001).

El clima es tropical continental con inviernos secos y fríos y veranos calidos y lluviosos. La media anual oscila entre 14 ° C y 26,5 ° C; las precipitaciones anuales varían entre 700 y 1400 mm (Bianchi y Yañez 1992). Mayores detalles sobre la relación clima-vegetación pueden hallarse en Hunzinger (1995) y en Villalba *et al.* (1998).

La población actual proviene de una larga interacción entre habitantes del Altiplano (por encima de los 3000 msnm) y de la llanura chaqueña (200 – 400 msnm) (Brown y Grau, 1993), lo que define una macroárea entre lo andino y la llanura donde se conjugan historia y cultura de ambos sistemas (Núñez Regueiro y Tartusi, 1990). Ha sido enmarcada como parte del grupo cultural andino, descendientes de los pueblos quichuas influenciados por los españoles llegados en la época colonial. En el presente hablan español enriquecido con vocablos quichuas. La economía local se basa en la agricultura migratoria y la ganadería trashumante complementada con caza, recolección y salarios provenientes de trabajos permanentes o temporarios (Hilgert, 2001).

MATERIALES Y MÉTODOS

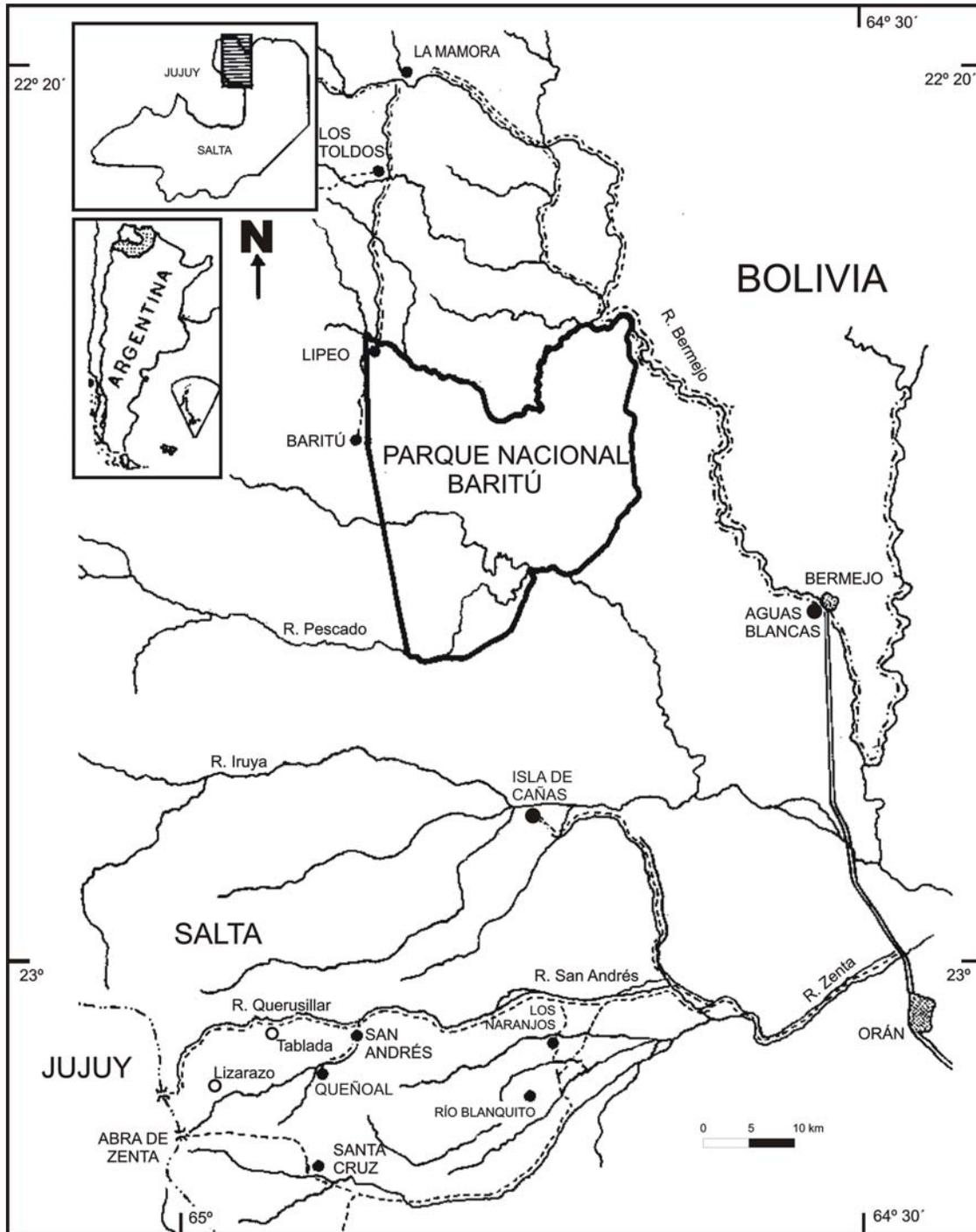
La información se obtuvo a partir de entrevistas semiestructuradas registradas en libretas de campo y en grabaciones. También se tomaron notas de lo observado *in situ*, como parte de la convivencia en las localidades. La mayoría de las plantas mencionadas fueron colectadas en recorridos de campo realizadas con los entrevistados, en los lugares donde habitualmente las obtienen para su consumo. Las plantas colectadas fueron determinadas por la autora. Se encuentran depositadas en el Herbario del Museo de Ciencias Naturales, UNSa (MCNS).

El área estudiada comprende dos grupos de poblaciones: las aledañas al Parque Nacional Baritú (Dpto. Santa Victoria) y las que se ubican en la otrora Finca San Andrés (Dpto. Orán) (en adelante Baritú y San Andrés respectivamente). En ambos sectores la unidad de muestreo fue la familia nuclear. Las familias fueron elegidas al azar, dentro del grupo de la población dispuesto a participar del estudio. Entre los años 1995 y 2001, se totalizaron 62 días netos de campaña y 46 familias entrevistadas para San Andrés

y 79 días y 52 familias para Baritú. Por motivos logísticos y de la política interna de cada comunidad,

en las poblaciones del departamento de Orán se trabajó con una muestra menor de la población y con

Figura 1. Área de estudio.



menos tiempo total de campo. Las poblaciones de San Andrés son las que más mantienen el sistema de trashumancia, ya que una buena parte de las familias realizan traslados para usar dos o los tres ambientes altitudinales a lo largo del año. Para valuar el avance en el estudio de la herbolaria alcanzado en cada grupo se realizaron cálculos de etnoespecies esperables con el estimador de riqueza no paramétrico Chao 2 y el programa EstimateS, Version 8.0.0 (Colwell, 2006). Este calcula las especies que estarían faltando detectar, utilizando datos de presencia-ausencia. Se basa en la presencia de especies que fueron registradas únicamente en uno o dos casos y es apropiado para muestras pequeñas (Moreno, 2001).

Para responder al primer objetivo, se comparó la similitud de los elencos de etnoespecies usadas en cada región. Para ello se empleó el índice de Simpson por poseer un comportamiento de mayor robustez ante grandes diferencias en las riquezas entre localidades y/o entre especies compartidas (Sánchez & López, 1988). También se exploró el agrupamiento de las familias según la mención o no de las etnoespecies durante las entrevistas, a través de un ordenamiento con el método de escalamiento multidimensional no métrico ("NMS"), usando como medida de distancia el índice de Jaccard. Algunas familias (8 de Baritú y 2 de San Andrés) presentaban un número total de plantas citadas bajo -menor a la media menos un desvío estándar de su población de datos-. Se consideró que estos casos podrían tratarse de entrevistas desarrolladas de modo incorrecto y que podían generar distorsiones en los resultados, por lo tanto se eliminaron del ordenamiento. Este análisis se realizó con el programa PC-ORD Versión 4.0 (McCune & Mefford, 1999). Además, se comparó la importancia relativa de cada etnoespecie según la propuesta de Bennet y Prance (2000), entre ambas regiones. Este índice se calcula a partir del número de propiedades farmacológicas asignadas a cada etnoespecie y el número de sistemas del cuerpo tratadas con las mismas.

Para analizar el uso de especies en relación al ambiente en que crecen y en que habitan las poblaciones (segundo objetivo), se clasificaron las especies por ambientes según Zuloaga *et al.* (1994), Zuloaga y Morrone (1996, 1999) y lo observado en la región por la autora. Luego se compararon las cantidades de especies por piso de ambas subregiones

con una prueba de Chi cuadrado. Además se relativizó, con porcentaje, el número de las especies presentes en cada ambiente o conjunto de ellos, para el total del área de estudio y dentro de cada uno de los dos grupos. Se volvió a estandarizar calculando el porcentaje que representan los valores anteriores de cada subregión respecto a los del área total y así poder compararlos teniendo en cuenta en qué piso están establecidos los asentamientos.

RESULTADOS

Según lo estimado para ambas regiones estudiadas, hasta el momento se han hallado alrededor del 78% y el 72% de las etnoespecies que componen la herbolaria local en Baritú y San Andrés respectivamente (Tabla 1). En discordancia con nuestra hipótesis, al comparar el elenco de especies utilizadas en ambas áreas se halló una similitud media (63,83%) (Tabla 1).

El NMS (Figura 2) evidencia dos nubes de puntos bien definidas a lo largo del eje 2, correspondientes a las familias de Baritú por un lado y las del área San Andrés por el otro.

Al calcular la importancia relativa (IR) de las etnoespecies encontramos que en San Andrés las más importantes (aquellas con un valor de IR mayor a 50) en orden descendiente fueron: muña muña, quimpe, siempreviva, toronjil, ruda, manzanilla, tusca, harca, anís, suico, maíz y mololo. Y para Baritú: quimpe, rosa remedio, mololo, limón, naranja, malva, coca, tabaco, tusca, quina colorada y ruda. En la Tabla 2 se señalan las 10 etnoespecies con mayor IR para cada área.

La comparación realizada entre ambas áreas para detectar diferencias en la cantidad de plantas usadas provenientes de los distintos ambientes no permitió detectar diferencias significativas ($\chi^2 = 9,3161$, g.l. = 11, $p > 0,5$). Sin embargo, considerando los porcentajes relativos estandarizados, se observa una tendencia a que las especies de pastizal nublado y puna, sean más usadas en San Andrés que en Baritú – en una proporción mayor al 30%, ver tabla 3-. Esto coincide con el establecimiento y uso temporario del pastizal nublado y con el comercio con comunidades puneñas, actividades que prácticamente solo subsisten en el presente entre los pobladores de San Andrés.

Figura 2. Species cited as having medicinal properties and used by the Riachão de Malhada de Pedra community (Caruaru, Pernambuco State, Brazil) (RI_{RC}) and by the Fulni-ô indigenous community (Águas Belas, Pernambuco State, Brazil) (RI_{IC}), with their respective Relative Importance (RI) values. (*) species not currently used.

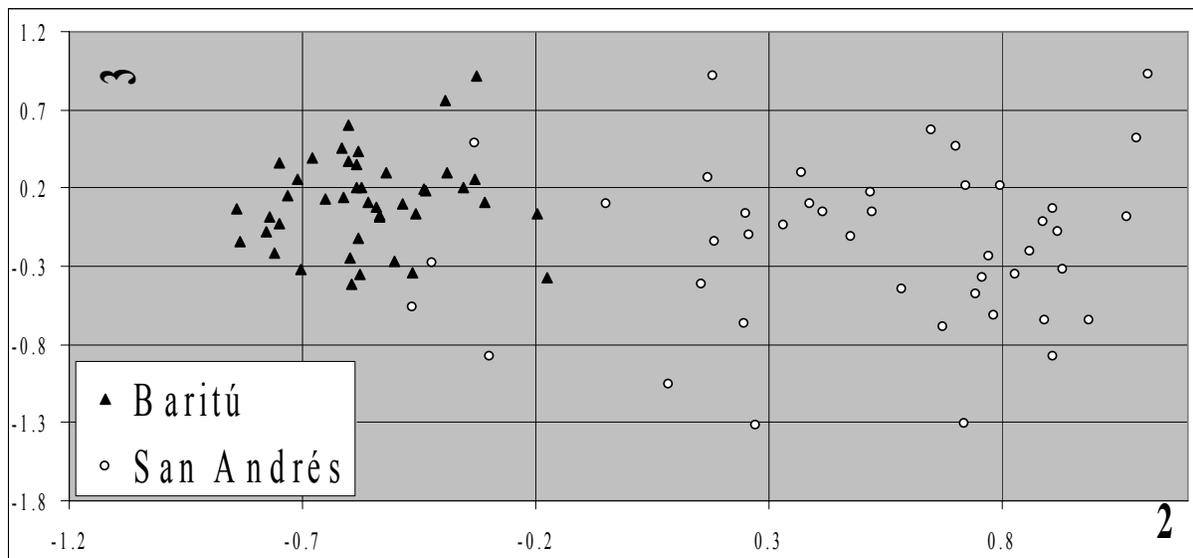


Tabla 1: Diversidad y similitud en Baritú y San Andrés.

	Baritú	San Andrés
Especies	259	159
Etnoespecies	242	145
Etnoespecies estimadas (Chao 2)	309	202
Porcentaje detectado de lo estimado	78,3%	71,8%
Especies identificadas*	225	141
Especies exclusivas*	135 (60%)	51 (36%)
Especies compartidas*	90 (40%)	90 (64%)
Especies endémicas (comparten 2)*	7	6
Similitud (Simpson)*	63,83%	

En esta tabla se muestran como especies aquellas que se distinguieron morfológicamente como tales, aunque no todas fueron determinadas a este nivel taxonómico por colectarse sólo material estéril. Etnoespecies son aquellas reconocidas como entidades individuales por los informantes, pueden involucrar más de una especie (según la taxonomía formal), o por el contrario varias etnoespecies pueden referirse a la misma especie, generalmente diferenciando variedades o ecotipos. Las etnoespecies estimadas representan la totalidad del elenco probable de aquellas usadas como medicinales, fueron calculadas por el estimador Chao 2 con base en las etnoespecies mencionadas por los informantes. El porcentaje detectado de las etnoespecies estimadas, es una medida de lo completo que se encuentra el inventario realizado. Las especies identificadas son aquellas a las que se llegó a este nivel taxonómico en la identificación o a género. Especies exclusivas, son las que sólo se detectaron en una de las áreas y, entre paréntesis, se muestra el porcentaje que representan del total de esa región. Complementariamente, las especies compartidas, son aquellas mencionadas en ambas regiones y con su respectivo porcentaje. Las especies endémicas son aquellas definidas así por Zuloaga *et al.* (1994) y Zuloaga & Morrone (1996, 1999). Con base en las etnoespecies exclusivas y compartidas entre regiones se calculó el índice de similitud de Simpson. Para el cálculo de las variables con *, sólo se tuvieron en cuenta las especies identificadas.

Tabla 2: Etnoespecies con mayor IR en Baritú y San Andrés.

Etnoespecies	Baritú	San Andrés
Quimpe, quimpy (<i>Coronopus didymus</i> (L.), Brassicaceae)*	100,00	82,14
Muña muña (<i>Satureja parvifolia</i> (Phil.) Epling, Lamiaceae)	35,50	93,75
Siempreviva, siemprevida (<i>Peperomia fiebrigii</i> C. DC.; <i>Peperomia theodori</i> Trel., Piperaceae)	48,94	75,89
Toronjil (<i>Melissa officinalis</i> L., Lamiaceae)	43,50	72,32
Ruda (<i>Ruta chalepensis</i> L., Rutaceae)*	53,00	72,32
Rosa remedio (<i>Rosa spp.</i> , Rosaceae)	71,50	9,82
Limón (<i>Citrus limon</i> (L.) Burm., Rutaceae)	68,50	29,46
Molulo, mololo (<i>Sambucus nigra</i> L. subsp. <i>peruviana</i> (Kunth) R. Bolli, Caprifoliaceae)	68,50	51,79
Naranja (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck, Rutaceae)	67,00	9,82
Malva (<i>Malva parviflora</i> L., Malvaceae)	67,00	-
Coca (<i>Erythroxylum coca</i> Lam. var. <i>coca</i> , Erythroxylaceae)	66,00	16,07
Tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i> L., Solanaceae)	62,00	19,64
Manzanilla (<i>Matricaria recutita</i> L.; <i>Anthemis cotula</i> L., Asteraceae)	46,50	59,82
Tusca (<i>Acacia caven</i> (Mol.) Mol.; <i>Acacia macracantha</i> H.B.K., Fabaceae) *	54,50	58,93
Harca (<i>Chenopodium graveolens</i> Willd. var. <i>bangii</i> (Murr) Aellen, Chenopodiaceae)	-	58,93
Anís (<i>Tagetes filifolia</i> Lag., Asteraceae; <i>Peperomia blanda</i> (Jacq.) Kunth, Piperaceae)	15,50	55,36
Quina colorada (<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f., Fabaceae)	54,00	29,46
Suico (<i>Tagetes terniflora</i> H.B.K., Asteraceae)	6,00	52,68
Maíz (<i>Zea mays</i> L., Poaceae)	43,00	52,68

Observaciones: En negrita se destacan diferencias menores a 10 puntos. * Etnoespecie dentro de las diez de mayor IR presente en ambas regiones.

Tabla 3: Cantidad de especies (en porcentajes estandarizados) que se usan de más (+) o de menos (-) que lo esperado (proporción de toda el área de estudio), en cada región por piso de vegetación.

Piso vegetación	Baritú	San Andrés
SPM	9%	20%
SPM, SM	7%	-18%
SPM, SM, BM	10%	13%
SPM, SM, BM, PN	7%	17%
SM	-15%	-22%
SM, BM	5%	-23%
SM, BM, PN	-1%	-10%
BM, PN	1%	28%
PN	-33%	41%
PN, PU	20%	89%
PU	-49%	62%

En negrita se señalan diferencias del 30% o más. SPM: Selva pedemontana; SM: Selva montana; BM: Bosque montano; PN: Pastizal de neblina; PU: Puna.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En cuanto a la riqueza en la herbolaria local, existe una marcada diferencia entre las cantidades de etnoespecies medicinales registradas en Baritú y San Andrés, resultando la primer zona un 40% más rica y esta tendencia se mantiene si consideramos los totales teóricos estimados. No obstante en ambas regiones el número de especies medicinales reportadas es muy superior al hallado en poblados próximos de las Yungas bolivianas, donde se citaron 35 plantas utilizadas como medicinales (Carretero, 2005).

Según los totales teóricos estimados en el presente, se ha llegado a un estado de conocimiento similar en ambas regiones analizadas, lo que respalda la posibilidad de compararlas. Además de dicha diferencia de riqueza, teniendo en cuenta las especies compartidas y exclusivas de cada una, la similitud entre ambas áreas es media.

Las causas de estas diferencias deben ser una compleja red de factores sociales, culturales y biogeográficos, los que para ser desentramados demandarían un estudio cross cultural. No obstante ello, una de las posibles explicaciones podría hallarse en dos procesos que se conjugan. Por un lado, en la diversidad que resulta del intercambio herbolario y de opiniones de salud con pueblos vecinos. Es decir, el permanente intercambio comercial y cultural, presente con las localidades bolivianas (región de Baritú) podría ser uno de los factores que expliquen esta mayor riqueza. En particular, si consideramos que buena parte de los médicos rurales del vecino país conservan la antigua tradición medicinal Kallawayá (Madrid de Zito Fontan & Palma, 1997, Hilgert & Gil, 2006). Un efecto similar, producto del intercambio entre comunidades mestizas e indígenas ha sido hallado por Atran *et al.*, 2002, Campos & Ehringhaus, 2003).

Y por el otro lado estas diferencias pueden deberse al empobrecimiento del conocimiento que podría estar ocurriendo en las poblaciones de San Andrés debido a un mayor contacto con la ciudad de Orán (nodo multicultural en la zona) consecuencia del abandono paulatino de la trashumancia, donde las personas reorganizan sus actividades productivas, acceden a nuevos bienes de consumo y servicios. Respuestas comunitarias similares han sido reportadas en otras regiones frente a cambios en los sitios de residencia y/o cambios en las principales actividades productivas (Anyinam, 1995, Joyal 1996, Ladio & Lozada 2004).

Sin embargo, cuando se analiza el elenco de especies usado por cada familia, se evidencia una diferencia mucho más marcada entre ambas áreas, representada en el ordenamiento con escalamiento multidimensional no métrico. Al menos, parte de esta polaridad, se refleja en los índices de importancia relativa (IR) de cada subregión, de las 10 etnoespecies de mayor IR, sólo tres son compartidas y dos poseen valores cercanos entre Baritú y San Andrés; esto evidencia que el modo de uso de las plantas difiere considerablemente. Sólo *Coronopus didymus*, *Acacia caven*, *A. macracantha* y *Ruta chalepensis*, mantienen un lugar destacado por su importancia relativa en toda el área de estudio.

Baritú establece sus poblados en las tierras medias (SM-BM) y San Andrés tiene puestos transitorios en todos los pisos (Hilgert & Gil, 2005, Hilgert, 2007), sin embargo no pudieron detectarse diferencias estadísticas en el uso preferencial de plantas de algún piso. Esto se condice con nuestro supuesto inicial, que el cambio de sistema de vida no se vería reflejado en las especies medicinales en particular, dado el volumen utilizado y las diferentes formas de obtener el recurso. Podría interpretarse que la tendencia a un mayor uso de plantas de pastizal y puna para San Andrés, es el comienzo de un proceso o bien toda la consecuencia, que sufrió Baritú con el abandono de la trashumancia.

En resumen, los dos grupos humanos analizados usan un elenco de plantas medicinales de semejanza media, aunque de modo muy diferente. Las poblaciones sedentarias no dejan de utilizar plantas de ambientes que ya no frecuentan. Se propone que un modelador importante de la herbolaria son las influencias de otras culturas con las que se realizan intercambios. A diferencia de lo hallado por Ladio *et al.* (2007), el ambiente donde vive cada comunidad no es decisivo en si mismo. Ambas poblaciones utilizan diferencialmente los ambientes que visitan, pero resuelven el aprovisionamiento de plantas medicinales con otros medios de intercambio y compra. Teniendo en cuenta lo propuesto por Vandebroek *et al.* (2004), consideramos que para hallar los modeladores más relevantes de la medicina herbolaria local es necesario explorar los mecanismos culturales de mantenimiento de la tradición. Es decir analizar los procesos de transmisión y supervivencia del conocimiento.

Agradecimientos

Un especial agradecimiento al Maestro MA Martínez Alfaro, gracias a su estímulo inicial hoy nos

dedicamos a estos estudios. A la Dra. AH Ladio por invitarnos a participar de este número especial. A todos nuestros amigos salteños que de alguna manera nos ayudaron en el desarrollo de las tareas de campo y procesamiento de información; en particular a L. Novara, M. Fabrezi y ML. Lamas. A P Arenas por su permanente apoyo y consejo. Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) por el soporte financiero. A todos aquellos pobladores que se interesaron y colaboraron, por el tiempo dedicado, la paciencia y disposición durante nuestras visitas. A los maestros y directores de las escuelas de las comunidades, al personal del Parque Nacional Baritú, a los grupos de Los Toldos y Orán de Gendarmería Nacional. Finalmente, a los revisores anónimos quienes con sus atinadas sugerencias nos ayudaron a mejorar el presente aporte.

BIBLIOGRAFÍA

- Altieri M (1996). Indigenous knowledge re-valued in Andean agriculture. *ILEIA Newsletter* (on line) 12(1): 7. <http://www.oneworld.org/ileia/newslett.htm> [Consultado Marzo 2004].
- Anyinam C (1995). Ecology and ethnomedicine: exploring links between current environmental crisis and indigenous medical practices. *Social Science and Medicine* 40: 321-329.
- Atran S, Medin D, Ross N, Lynch E, Vapnarsky V, Ucan Ek E, Coley J, Timura C, Baran M (2002). Folkecology, cultural epidemiology, and the spirit of the commons. *Current Anthropology* 43: 421-450.
- Bastien JW (1982). Exchange between Andean and Western medicine. *Social Science and Medicine* 16: 795-803.
- Bastien JW (1987). Cross-cultural communication between doctors and peasants in Bolivia. *Social Science and Medicine* 24(12): 1109-1118.
- Bennet BC (1992). Plants and people of the Amazonian Rainforest. The role of ethnobotany in sustainable development. *Bioscience* 42: 599-607.
- Bennet BC, Prance GT (2000). Introduced plants in the indigenous pharmacopeia of Northern South America. *Economic Botany* 54(1): 90-102.
- Berlin B (1976). The concept of rank in ethnobiological classification: Some evidence from Aguaruna Folk Botany. *American Ethnologist* 3: 381-399.
- Berlin B, Breedlove DE, & Raven PH (1973). General principles of classification and nomenclature in folk biology. *American Anthropologist* 75: 214-242.
- Bhatti ST (2002). *Intellectual Property and Traditional Medicine*. APEC Symposium on Traditional Medicine, Hong Kong.
- Bianchi AR, Yañez CE (1992). *Las precipitaciones del noroeste argentino*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Salta, Argentina.
- Brown AD, Grau HR (1993). *La naturaleza y el hombre en las Selvas de Montaña*. Proyecto GTZ. Desarrollo Agroforestal en Comunidades Rurales del Noroeste Argentino. Salta, pp 61-78.
- Brown AD, Grau HR, Malizia LR, Grau A (2001). Argentina. En Kappelle M, Brown AD: *Bosques nublados del neotrópico*, pp 623-659. Ed. INBio, Costa Rica.
- Caballero J, Cortés L (2001). Percepción, uso y manejo tradicional de los recursos vegetales en México, pp 79-100. En Rendón B, Caballero J, Martínez-Alfaro MA: *Plantas, Cultura y Sociedad*. Universidad Autónoma Metropolitana, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México D.F.
- Caballero J, Casas A, Cortés L, Mapeo C (1998). Patrones en el conocimiento, uso y manejo de plantas en pueblos indígenas de México. *Estudios Atacameños* 16:1-15.
- Cabrera AL, Willink A (1980). Biogeografía de América Latina. Segunda Edición. *Organización de Estados Americanos -OEA-*. Serie de Biología. Monografía 13: 122. Washington.
- Camino ADC (1982). Tiempo y Espacio en la Estrategia de subsistencia andina: un caso en las vertientes orientales sud-peruanas. *Senri Ethnological Studies* 10: 11-37. Osaka, Japón.
- Campos MT, Erhingham C (2003). Plants virtues are in the eyes of the Behlders: A comparison of know plants uses among indigenous and folk communities of Southwestern Amazonia. *Economic Botany* 57(3): 324-344.
- Carretero MAL (2005). *Useful plants and traditional knowledge in the Tucumano-Boliviano Forest*. M.Sc. Thesis, Institute of Biological Science, University of Aarhus-Denmark.
- Colwell RK (2006). EstimateS, Statistical estimation of species richness and shared species from samples, Version 8.0.0. Persistent URL purl.oclc.org/estimates.
- Ellen R, Harris H (2000). Introduction, pp 1-29. In Ellen R, Parkes P, Bicker A: *Indigenous Environmental Knowledge and its Transformations. Critical Anthropological Perspectives*. Routledge, Taylor & Francis Group, London and New York.
- Finerman RD (1982). Pregnancy and childbirth in Saraguro: implications for health care delivery in southern Ecuador. *Medical Anthropology* 6(4): 269-278.
- Garro LC (1986). Intracultural variation in Folk Medical Knowledge: a comparison between curers and noncurers. *American Anthropologist*, New Series 88(2): 351-370.
- Hilgert NI (2001). Plants used in home medicine in the Zenta River basin, Northwest Argentina. *Journal of Ethnopharmacology* 76: 11-34.
- Hilgert NI (2007). Plantas silvestres, ámbito doméstico y subsistencia, pp 159-186. En Brown AD, García Moritán M, Ventura BN, Hilgert NI, Malizia LR:

- Finca San Andrés. Un espacio de conflictos ambientales y sociales en el Alto Bermejo*. Ediciones del Subtrópico. Tucumán. Argentina.
- Hilgert NI, Gil GE (2005). Traditional andean agriculture and changing processes in the Zenta River Basin, Salta, Northwestern Argentina. *Darwiniana* 43(1-4): 30-43.
- Hilgert NI, Gil GE (2006). Plants of the Las Yungas Biosphere Reserve, Northwest of Argentina, used in health care. *Biodiversity and Conservation* 15: 2565-2594.
- Hunzinger H (1995). La precipitación horizontal: su importancia para el bosque a nivel de cuencas en la Sierra de San Javier, Tucumán, Argentina, pp 53–58. En Brown AD, Grau HR: *Investigación, Conservación y Desarrollo en Selvas Subtropicales de Montaña*. Proyecto de Desarrollo Agroforestal, LIEY. Tucumán, Argentina.
- Joyal E (1996). The palms has its time: an ethnoecology of *Sabal uresana* in Sonora, México. *Economic Botany* 50: 446-462.
- Knapp G (1994). Endangered Cultural Landscapes of the Equatorial Andes. Annual Meeting of the Association of American Geographers. San Francisco, California (on line). Culture and Society in the Andes: An Online Reader. <http://uts.cc.utexas.edu/~gwk/general/publications/aag94.html> [Consulta Marzo 2004].
- Ladio AH, Lozada M (2004). Summer cattle transhumance and wild edible plant gathering in a Mapuche community of Northwestern Patagonia. *Human Ecology* 32(2): 225- 241.
- Ladio AH, Lozada M, Weigandt M (2007). Comparison of traditional wild plant knowledge between aboriginal communities inhabiting arid and forest environments in Patagonia, Argentina. *Journal of Arid Environments* 69: 695-715.
- Lévi-Strauss C (1972). *El pensamiento salvaje*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Madrid de Zito Fontan L, Palma NH (1997). La imagen reflejada: una ida y vuelta de la medicina científica a la medicina tradicional (a propósito de la Medicina Kallaway). *Kallaway (n.s.)* 4: 31-48.
- Martínez MR, Pochettino ML (2004). Análisis de los recursos terapéuticos utilizados en el Valle Calchaquí. Las mujeres dicen acerca de dolencias y “remedios”. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 29: 163-182.
- Menéndez E (1994). La enfermedad y la curación ¿Qué es la medicina tradicional? *Alteridades* 4(7): 71-83.
- McCune B, Mefford MJ (1999). *PC-ORD for Windows, Multivariate Analysis of Ecological Data*, Version 4.0. MjM Software, Gleneden Beach, Oregon, USA.
- Mitchell WL, Brown PF (2002). Mountain peoples – adaptation and cultural persistence for a new century. Unasylva [en línea], 208 International Years of Mountains, 11 p. <http://www.fao.org/DOCREP/004/Y3549E/y3549e12.htm> [Consulta Marzo 2004].
- Moreno CE (2001). *Métodos para medir la biodiversidad*. M&T–Manuales y Tesis SEA, Vol. 1. Zaragoza, pp. 32.
- Murra JV (1975). El control vertical de un Máximo de Pisos Ecológicos en la Economía de las Sociedades Andinas, pp 59-116. En Murra JV: *Formaciones Económicas y Políticas del Mundo Andino*. Instituto de Estudios Peruanos, Lima, Perú.
- Núñez Regueiro V, Tartusi M (1990). Aproximación al estudio del área pedemontana de Sudamérica. *Cuadernos del INA* 12: 125-160.
- Palma NH (1978). *La medicina popular del noroeste argentino (sus implicancias médico-sanitarias)*. Editorial Huemul, Buenos Aires, Argentina.
- Reboratti C (1996). *Sociedad, ambiente y desarrollo regional en la Alta Cuenca del Río Bermejo*. Instituto de Geografía. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires, pp 123-139.
- Salick J, Bium A, Martin G, Apin L, Beaman R (1999). Whence useful plants? A direct relationship between biodiversity and useful plants among the Dusun of Mt. Kinabalu. *Biodiversity and Conservation* 8: 797-818.
- Salick J, Yongping Y, Amend A (2005). Tibetan land use and change near Khawa Karpo Eastern Himalayas. *Economic Botany* 59 (4): 312-325.
- Sánchez O, López G (1988). A theoretical analysis of some indices of similarity as applied to biogeography. *Folia Entomológica Mexicana* 75: 119-145.
- Sinclair J, Ham L (2000) Household adaptive strategies: Shaping livelihood security in the Western Himalayas. *Canadian Journal of Development Studies* 21: 89-112.
- Vandebroek I, Van Damme P, Puyvelde LV, Arrazola S, De Kimpe N (2004). A comparison of traditional healers’ medicinal plant knowledge in the Bolivian Andes and Amazon. *Social Science and Medicine* 59: 837-849.
- Villalba R, Grau HR, Bonisegna JA, Jacoby G, Ripalta A (1998). Intensificación de la circulación atmosférica meridional en la Región subtropical de América del Sur inferida a partir de registros dendroclimatológicos. *Bull. Inst. fr. études andines* 27: 565-579.
- Weckerle CS, Huber FK, Yongping Y, Wiebang S (2006). Plant knowledge of the Shuhi in the Hengdguan Mountains, Southwest China. *Economic Botany* 60(1): 3-23.
- Zimmerer KS (1999). Overlapping patchworks of mountain agriculture in Peru and Bolivia: Toward a regional-global landscape model. *Human Ecology* 27(1): 135-165.
- Zuloaga FO, Morrone O (1996). Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina. I. Pteridophyta, Gymnospermae y Angiospermae (Monocotyledoneae). *Monograph in Systematic Botany Missouri Botanical Garden* 60: 1–323.

- Zuloaga FO, Morrone O (1999). Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina. II. Angiospermae (Dicotyledoneae). *Monograph in Systematic Botany Missouri Botanical Garden* 74: 1–1269.
- Zuloaga FO, Nicora EG, de Agrasar ZE, Morrone O, Pensiero J, Cialdella AM (1994). Catálogo de la familia Poaceae en la República Argentina. *Monograph in Systematic Botany Missouri Botanical Garden* 47: 1–178.



Conocimiento botánico tradicional, circulación comercial y consumo de plantas medicinales en un área urbana de Argentina

[Traditional botanical knowledge, marketing and consumption of medicinal plants in urban areas of Argentina]

María Lelia POCETTINO^{1,2}, Patricia ARENAS^{1,2}, Doris SÁNCHEZ¹ y Rubén CORREA¹.

1. Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA). Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina.
2. CONICET

*Contacto: pochett@fcnym.unlp.edu.ar

Recibido Octubre 9, 2007; Aceptado Febrero 7, 2008

Abstract

In order to characterize and to evaluate the current botanical knowledge in urban zones, not often approached by ethnobotany, and by means of its methodology, different products of vegetal origin used as therapeutic have been studied, as well as the constituent plants. It was possible to conclude that the users have a hybrid knowledge (product of traditional wisdom combined with information of diverse nature) whereas the commercialization is generally based on the requirements of the market and under the common name of the plant, becoming indispensable to identify the "complexes" of plants that are found under a same label.

Keywords: ethnobotany, traditional botanical knowledge, urban areas, yerba meona, algae.

Resumen

Con el propósito de caracterizar y evaluar el conocimiento botánico que posee la población en zonas urbanas, generalmente poco abordadas por la etnobotánica, y precisamente mediante la aplicación de técnicas utilizadas por esta disciplina, se estudiaron distintos productos de origen vegetal usados como terapéuticos, así como las plantas constituyentes. Se concluye que los usuarios poseen un conocimiento híbrido (producto de saberes tradicionales combinados con información de diversa índole) en tanto que la circulación comercial se realiza en función de los requerimientos del mercado y generalmente bajo el nombre vulgar, resultando indispensable identificar los "complejos" de plantas que se reúnen bajo un mismo rótulo.

Palabras clave: etnobotánica, conocimiento botánico tradicional, áreas urbanas, yerba meona, algas.

INTRODUCCIÓN

El por qué de la Etnobotánica en zonas urbanas

Según datos de la Organización Mundial de la Salud, el 80% de la población mundial recurre a la medicina tradicional para atender sus necesidades primarias de asistencia médica (OMS, 1987). Dichas terapias se basan sobre todo en el consumo directo de plantas, por lo que su estudio es un objetivo prioritario tanto para la Organización Mundial de la Salud como para numerosas instituciones internacionales.

Los recursos vegetales son utilizados en la actualidad por amplios y diversos sectores de la sociedad. Este consumo puede atribuirse a diversos factores. Todos los pueblos poseen un sistema médico compuesto

básicamente por una cosmología que da fundamento a la causa, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad, así como un contexto cultural dentro del cual se desarrollan las actividades médico-terapéuticas junto con un repertorio de sustancias farmacéuticas (Balick & Cox, 1996). En algunos casos, como lo es el de áreas rurales, donde tienen amplia vigencia los sistemas médicos tradicionales, y otras zonas alejadas o excluidas del sistema oficial de salud se apela a las plantas como la principal fuente de elementos terapéuticos (Martínez y Pochettino, 1992; Pochettino *et al.* 1997).

En otros casos su utilización se debe al resurgimiento y difusión de las medicinas naturistas por "oposición" a la medicina oficial. En las últimas tres décadas ha renacido el interés por el estudio y uso de las plantas como recurso terapéutico, así como también una

marcada tendencia popular, oficial y comercial en el consumo de productos biológicos naturales sobre la base de la creencia popular referida a la inocuidad de las plantas y su superioridad sobre las drogas sintéticas.

En Argentina, en consonancia con lo que ocurre en el ámbito mundial, se ha manifestado este proceso en la amplia gama de oferta comercial de plantas y de productos elaborados sobre la base de ellas. Las farmacias, herboristerías, dietéticas, industrias licoreras y hasta supermercados promueven su consumo. Estas tendencias han motivado la elaboración y comercialización a gran escala de una gran cantidad de productos vegetales de consumo masivo que contribuyen a que la circulación y uso de hierbas medicinales se realicen sin un conocimiento profundo y desprovisto de estricto control oficial, razón por la cual puede implicar peligros para la salud de la sociedad. (Guaglio *et al.* 1985). Como prueba de ello se reporta el consumo de hierbas tóxicas suministradas por equivocación como así también las preparaciones herbarias adicionadas con potentes sustancias sintéticas no declaradas (Akerle, 1990). La presencia de especies vegetales adulterantes o sustituyentes pone de manifiesto falencias en el control de calidad de los productos herbarios (Arenas y Cortella, 1996, Arenas *et al.*, 1997).

Tal situación no ha sido comúnmente motivo de reflexión por parte de los consumidores de productos elaborados, pero actualmente es frecuente observar la preocupación de la población por informarse acerca de distintos elementos de origen vegetal empleados con diversos fines, con un énfasis especial en los terapéuticos.

En este contexto, la Etnobotánica, ocupada entre otros temas por el estudio del conocimiento que poseen diferentes grupos humanos acerca de las plantas, constituye una disciplina de suma utilidad para el registro de este conocimiento popular propio de áreas urbanas, así como para diseñar su construcción y dinámica a partir de fuentes procedentes de tradiciones diversas. Distintos trabajos desarrollados en enclaves pluriculturales representan ejemplos de este tipo de abordaje (Dixon *et al.* 1999, Etkin, 2003, Martínez *et al.* 2003). Desde hace más de 10 años en el Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada se vienen realizando estudios, tanto básicos como aplicados, acerca de las plantas y productos vegetales que circulan en el país, provenientes de diferentes zonas geográficas y en distintos contextos, así como del variado conocimiento tradicional referido a ellos.

El objeto del presente trabajo es caracterizar el conocimiento botánico que fundamenta el consumo de

productos de herboristería en centros urbanos de Argentina, considerando tanto los elementos empleados como terapéuticos al igual que la información manejada en las diferentes instancias del circuito que recorren desde su recolección hasta su consumo. La información recabada en este trabajo constituye un recurso valioso para el diseño y establecimiento de proyectos de desarrollo en el área. Asimismo, pone de manifiesto la necesidad de una mayor evaluación del material circulante en el mercado.

Área y población de estudio

Este trabajo se desarrolló en la ciudad de La Plata, capital de la Provincia de Buenos Aires. Esta ciudad está situada sobre el margen NE de la misma a solo 59 km de la Capital Federal (Buenos Aires). Cuenta con una población de 541.905 habitantes según el Censo Nacional de Población y Vivienda 1991 (INDEC, 1991) pero debido a la actividad económica y administrativa característica de una capital de provincia, transitan a diario más de un millón de personas. Su población se caracteriza por una gran cantidad de empleados administrativos, así como, por un elevado número de estudiantes y empleados de la Universidad estatal. En la periferia Este de la ciudad se encuentra una zona industrial con la presencia de un polo petroquímico de importancia e infraestructura portuaria, y por el sur y oeste se ubica una zona de horticultura (quintas y floricultores), generalmente desarrollada por inmigrantes japoneses y portugueses, quienes también emplean a bolivianos y migrantes internos.

Esta heterogeneidad en la población se refleja también en las prácticas terapéuticas, y consecuentemente en la aplicación de la fitoterapia como recurso para preservar o recuperar la salud. En tanto que en determinados sectores se puede observar la vigencia de saberes tradicionales, es decir transmitidos de generación en generación y en la práctica compartida (Pochettino *et al.*, 1997), el grueso de la población recurre a la medicina oficial o a prácticas alternativas regidas fundamentalmente por la difusión a través de medios masivos de comunicación (Arenas, 2004, 2007)

En este marco se han identificado las denominadas "dietéticas" (Pochettino, 2003) como el lugar privilegiado para el abastecimiento de alimentos saludables, suplementos dietéticos y materias primas para infusiones generalmente terapéuticas. La población valora estos establecimientos como el único lugar donde pueden proveerse de estos productos con seguridad y en el discurso tanto de los expendedores como del público en general no existen límites definidos entre su

carácter de expendio de alimentos y dispensador de elementos terapéuticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se tomaron como ejemplo dos estudios de caso, los productos comercializados como diuréticos bajo el nombre de “yerba meona” así como los suplementos dietéticos elaborados con algas. El material estudiado consistió en cincuenta y cuatro productos comerciales de las marcas más reconocidas presentes en el mercado (once muestras correspondientes a “yerba meona” y cuarenta y tres a suplementos dietéticos), tanto los productos de herboristería compuestos por un único elemento vegetal o mezclas de varios fueron incluidos.

El material botánico obtenido y la información referida al mismo se obtuvo mediante el empleo de técnicas cuali y cuantitativas a través de los pasos descritos a continuación:

1. Selección de informantes: a través de sondeos empíricos se incluyeron tanto informantes calificados (considerando como tales aquellas personas que ejercen algún tipo de manejo de los vegetales o del conocimiento en torno a ellos: recolectores, fraccionadores y expendedores, quienes son responsables de la composición de las preparaciones así como, en muchos casos, de sugerir su consumo) y no calificados, o legos (consumidores de ambos sexos pertenecientes a distintos grupos etarios).

2. Métodos etnográficos: observación, observación participante con entrevistas abiertas y semi-estructuradas, enlistados libres, en las distintas instancias de la investigación.

3. Obtención de productos elaborados y vegetales útiles mencionados en las entrevistas.

4. Registro de la información complementaria: Se relevó el material impreso distribuido por las empresas fraccionadoras, tales como propagandas, prospectos, listas de precios. Adicionalmente, se revisaron las etiquetas de los productos, las cuales se contrastaron con el análisis del material involucrado. Esta información constituye en gran medida el *corpus* de conocimientos que emplea la población para seleccionar los productos a consumir.

5. Identificación taxonómica del material en laboratorio: Los componentes de las muestras se presentan deshidratados y fragmentados o pulverizados,

constituidos generalmente en el caso de las fanerógamas, por hojas, tallos y ocasionalmente por flor y fruto. Las muestras conteniendo algas también se hallan deshidratadas, fragmentadas, molidas o pulverizadas, constituidas por fragmentos de talo (cauloide, filoide), células (*Chlorella* sp.) o tricomas (*Spirulina* sp.) en diferente estado de fragmentación. Por esta razón, el material botánico fue identificado mediante análisis de morfología externa e interna con el auxilio de microscopio estereoscópico, microscopio fotónico provisto de luz polarizada, contraste de fase y cámara fotográfica, microscopio electrónico de barrido y microscopio petrográfico. Los caracteres de diagnóstico observados se documentaron mediante dibujos con cámara clara y foto-micrografías obtenidas con cámaras analógica y digital, respectivamente, y comparados con material de referencia y bibliografía específica.

Las muestras estudiadas se hallan depositadas en el Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata.

RESULTADOS Y DISCUSION

“Yerba Meona”

Se colectaron e identificaron 11 muestras rotuladas bajo el nombre de “yerba meona” y/o “meona”. El análisis de las mismas permitió identificar 5 especies del género *Amaranthus* (Amaranthaceae) según se detalla en la Tabla 1; este género es frecuentemente referido en la literatura sobre uso de hierbas medicinales disponible en el país e incluye con este nombre vulgar a *Amaranthus quitensis* y a *A. muricatus*. Sin embargo, a partir de los datos orales provistos por los consumidores, la especie que espera encontrarse es *Euphorbia serpens* Kunth (Euphorbiaceae), de amplia distribución en nuestro país y reconocimiento como diurético. Asimismo, se ha observado que en cuatro de las muestras analizadas se ha utilizado el nombre vulgar de “arenaria” como sinónimo de “yerba meona” y/o “meona”; los tres son nombres comunes de *Spergularia rubra* (L.) J. et C. Presl. (*Arenaria rubra* L.), la cual no se encuentra en nuestro país, si bien se promueve como diurético en distintos herbolarios de gran difusión.

Tabla 1. Composición de las muestras. Monodrogas: 1, 3, 6 y 40. Mezclas: 12, 13,14, 15, 16, 17 y 20.

Muestra	Rótulo	Contenido observado
1	Arenaria Yerba meona	<i>Amaranthus muricatus</i> (Moq.) Hieron.
		<i>Amaranthus quitensis</i> Kunth
		<i>Amaranthus viridis</i> L.
3	Arenaria Meona Yerba meona	<i>Amaranthus muricatus</i> (Moq.) Hieron.
		<i>Amaranthus viridis</i> L.
6	Arenaria Meona	<i>Amaranthus crispus</i> (Lesp. &Thévenau) Terracc.
12	Yerba meona (<i>Amaranthus muricatus</i> Moq)	<i>Amaranthus crispus</i> (Lesp. &Thévenau) Terracc.
		<i>Amaranthus quitensis</i> Kunth
13	Yerba meona	<i>Amaranthus standleyanus</i> Parodi ex Covas
		<i>Amaranthus muricatus</i> (Moq.) Hieron.
14	Yerba meona	<i>Amaranthus muricatus</i> (Moq.) Hieron.
		<i>Amaranthus crispus</i> (Lesp. &Thévenau) Terracc.
15	Yerba meona (<i>Amaranthus quitensis</i>)	<i>Amaranthus muricatus</i> (Moq.) Hieron.
		<i>Amaranthus viridis</i> L.
16	Yerba meona	<i>Amaranthus crispus</i> (Lesp. &Thévenau) Terracc.
17	Arenaria (<i>Spergularia rubra</i>) Yerba meona (<i>Amaranta muricatus</i>)	<i>Amaranthus crispus</i> (Lesp. &Thévenau) Terracc.
20	Yerba meona (<i>Euphorbia serpens</i> H. B. K.)	<i>Amaranthus viridis</i> L.
40	Arenaria Yerba meona	<i>Amaranthus crispus</i> (Lesp. &Thévenau) Terracc.

Tabla 2: Análisis microscópico de distintos suplementos dietéticos que contienen algas.

Muestra	Etiquetado como	Contenido declarado	Contenido hallado
SD10	Spirulina	Spirulina pura	<i>Spirulina platensis</i> (Nordst.) Geitler
			No declarado <i>Oscillatoria annae</i> Goor; <i>Phormidium subfuscum</i> Kütz. ex Gomont, P. <i>irriguum</i> (Kütz.) Anagn. et Komárek.; <i>P. aff.</i> <i>nigrum</i> (Vaucher) Anagn. et Komárek
SD11	Spirulina	Spirulina	<i>S. platensis</i>
SD12	Spirulina	no consigna	<i>Spirulina maxima</i> (Setch. & Gardner) Geitler
SD13	Spirulina	polvo de algas Spirulinas	<i>S. platensis</i>
			No declarado: <i>Oscillatoria</i> sp.1
SD14	Natural Spirulina	Spirulina microalga del plancton	<i>S. platensis</i>

Muestra	Etiquetado como	Contenido declarado	Contenido hallado
SD15	Espirulina	no consigna	<i>S. platensis</i>
SD15'	Sistema OB2 Control	Espirulina	<i>Spirulina aff. platensis</i> No declarado: Diatomeas O. Pennales
SD18	Spirulina (<i>S. maxima</i>)	<i>Spirulina maxima</i>	<i>S. platensis</i>
SD20	Spirulina microalgas azul verdes	no consigna	<i>S. platensis</i> No declarado: Diatomeas O. Pennales
SD37	Spirulina proteína vegetal	<i>S. maxima</i>	<i>S. platensis</i>
MexA	<i>Spirulina maxima</i>	<i>S. maxima</i>	<i>Spirulina aff. platensis</i>
MexB	Spirulina	Spirulina	<i>S. platensis</i> No declarado: <i>Oscillatoria</i> . <i>aff. subbrevis</i> Schmid.; <i>O. proboscidea</i> Gom.
MexC	"Spiralga"	<i>S. maxima</i>	<i>S. platensis</i> No declarado: <i>Oscillatoria chalybea</i> Mert., <i>Nitzschia pusilla</i> (Kütz.) Grunow
Mz2	Gea Natural	no consigna	<i>S. maxima</i>
Mz4	No consigna (a granel)	Spirulina	<i>S. platensis</i>
SD19	Chlorella	polvo de Chlorella	<i>Chlorella vulgaris</i> Beij.
T1	Chlorella powder simple	Chlorella	<i>Chlorella vulgaris</i> Beij.
SD3	Green Diet	Algas marinas pardas (feociceas)	Taxón perteneciente al O. Fucales
SD4	Fucus	Algas marinas (fucus)	<i>Fucus</i> sp.
SD17	Fucus algas marinas	<i>Fucus vesiculosus</i>	Taxón perteneciente al O. Fucales
SD5	Desgras	Fucus	<i>Fucus</i> sp.
SD8	Fucus	<i>Fucus vesiculosus</i>	Taxón perteneciente al O. Fucales
SD6	Fucus	Extracto de Fucus	no contiene algas
SD21	Fucus V	Algas pardas (<i>Fucus vesiculosus</i>)	<i>Fucus aff. vesiculosus</i> L. No declarado: Diatomeas del O. Pennales
SD34	Fucus	<i>Fucus vesiculosus</i>	Taxón perteneciente al O. Fucales
SD7	Reduc diet Fucus	<i>Fucus vesiculosus</i> (algas marinas)	<i>Fucus</i> sp.
SD28	Fibralgas	Fucus	Taxón perteneciente al O. Fucales
SD32	Fibra plus	Fucus	Taxón perteneciente al O. Fucales
SD30	Fucus algas marinas	Extracto de Fucus	<i>Fucus</i> sp.
SD31	Centella Queen complex	Fucus	no contiene algas
SD33	Fucus	Fucus	no contiene algas
SD16	Algas pardas (<i>Fucus vesiculosus</i> L.)	Polvo de talo de algas pardas	Taxón perteneciente al O. Fucales
SD35	Algas marinas puras.	Algas marinas puras. Algas <i>Macrocyctis</i>	Taxón perteneciente al O. Laminariales (probablemente <i>Macrocyctis</i> sp.) No declarado: <i>Codium</i> sp.
SD26	Algas marinas con Fucus	<i>Macrocyctis</i> , <i>Porphira</i> , Fucus	Taxón perteneciente al O. Fucales y O.

Muestra	Etiquetado como	Contenido declarado	Contenido hallado
			Laminariales (probablemente <i>Macrocystis</i> sp.); <i>Porphyra</i> sp.
SD25	Algasvelt	Extractos totales de algas marinas, laminaria, digitata	Sólo meristodermo
SD22	60/90 diet	Algas marinas	Taxón perteneciente al O. Laminariales (probablemente <i>Macrocystis</i>) y al O. Fucales
SD27	Delga-Algas	Algas marinas	Taxón perteneciente al O. Fucales.
SD36	Algas <i>Macrocystis</i> .	Algas <i>Macrocystis</i> 100%.	Taxón perteneciente al O. Laminariales (probablemente <i>Macrocystis</i>) No declarado: <i>Codium</i> sp.
SD1	Algas variedad <i>Macrocystis</i>	<i>Macrocystis</i> 100%	Taxón perteneciente al O. Laminariales (probablemente <i>Macrocystis</i>) No declarado: <i>Codium</i> sp.; <i>Ulva</i> sp.; Diatomeas del O. Centrales
SD23	<i>Durvillea</i>	<i>Durvillea utilis</i>	No contiene algas
SD24	Natursel-C, producto natural.	Plancton marino	no contiene algas
SD29	Grapefruit glucomannan	Kelp	no contiene algas No declarado: Taxón perteneciente al O. Fucales
SD2	Fuxs-line	<i>Fucus</i> , <i>Macrocystis</i> , <i>Porphyra</i>	Taxón perteneciente al O. Laminariales (probablemente <i>Macrocystis</i> sp.), <i>Fucus</i> sp., <i>Porphyra</i> sp.

Suplementos dietéticos elaborados con algas y empleados contra la obesidad

Se estudiaron 43 suplementos dietéticos de diferentes marcas comerciales, todos ellos refiriendo a su contenido en algas. Fundamentalmente se comercializan como adelgazantes incluyendo tanto macroalgas marinas (*Fucus* sp., *Phaeophyta*) como microalgas de agua dulce (*Spirulina* sp., *Cyanophyta*). Algunas de las especies constituyentes de los suplementos dietéticos para adelgazar no son nativas del área de estudio (*Fucus* sp., *Laminaria* sp.) y tampoco forman parte de la fitoterapia característica de la medicina tradicional vigente. Por esta razón, en el discurso tanto oral de los informantes, como datos escritos acompañantes de los productos, se agrupan bajo el rótulo unificador de “algas”.

El conocimiento botánico tradicional en zonas urbanas

A partir de los ejemplos planteados, se observa que las plantas son recolectadas y comercializadas sobre la base de su nombre vulgar, desconociéndose su identificación botánica. Es común que estas plantas se adulteren o sustituyan, ya sea intencionalmente o por

falta de control, por otras de morfología o acción fisiológica similar.

¿Se podría pensar esta situación como consecuencia de la carencia de conocimiento tradicional en torno a la fitoterapia en determinados contextos? El *conocimiento ecológico tradicional* (el cual incluye los saberes botánicos) se define como el *corpus* acumulativo de prácticas, conocimientos y creencias sobre las relaciones entre los seres vivos (incluidos los seres humanos) y de los mismos con su entorno (Berkes, 1993; Gadgil *et al.*, 1993). Este conocimiento es único y propio para cada comunidad ya que se modifica según procesos adaptativos y es transmitido de generación en generación, generalmente en forma oral y en la acción compartida. En palabras de Berkes (1999: 5) “la tradición es el producto de la reflexión inteligente a través de diferentes generaciones, testada en el riguroso laboratorio de la supervivencia” (traducción de los autores). Constituye la base de las prácticas agrícolas, preparación de alimentos, atención de la salud, conservación y un amplio rango de actividades que permiten el mantenimiento de un determinado grupo en un ambiente dado a través del tiempo, en el caso que nos ocupa, de los grupos que habitan zonas urbanas y deben utilizar productos elaborados. Desde esta perspectiva adquieren relevancia

las consideraciones de Tengö y Belfrage (2004) quienes señalan que el conocimiento ecológico tradicional es una combinación de saberes generados localmente a través de la práctica y experiencia con otros conocimientos incorporados de otras fuentes, por ejemplo la información científica. Esta definición entonces reconoce que el conocimiento ecológico utilizado en el manejo de los recursos puede también ser generado y residir en comunidades que carecen de una profunda continuidad histórica y cultural.

No obstante, los estudios etnobotánicos se han centrado generalmente en el conocimiento que poseen diversos grupos indígenas y/o campesinos ya que en ellos las relaciones entre las plantas y el hombre son más claras que en nuestra propia sociedad pues el nexo entre producción y consumo es más directo (Balick y Cox, 1996). En áreas urbanas, sin embargo los elementos vegetales generalmente industrializados, revisten la misma importancia para la vida del Hombre que en áreas rurales. Ya sea que se trate de alimentos, medicamentos, textiles o diversos productos de aplicación industrial, el reino vegetal es la fuente principal de materias primas y consecuentemente la base del desarrollo de la vida cotidiana de los seres humanos.

Sobre la base de las consideraciones realizadas previamente, no nos resulta posible hablar de conocimiento botánico tradicional en la selección de los productos descritos. Aún eliminando la variable tiempo en la consideración del carácter de tradicional de los saberes, en el caso presentado el conocimiento no puede considerarse tradicional fundamentalmente porque no es el resultado de la experiencia de la comunidad sino que generalmente es resultado exclusivo de la mediación de distintas vías de comunicación. Esto resulta en que los consumidores de productos elaborados generalmente, poseen un conocimiento restringido a las propiedades del producto, menos frecuentemente a su composición y raramente al origen y modos de obtención y procesamiento de los componentes. No obstante, este conocimiento, aunque parcializado y fragmentario, no debe ser desdeñado, ya que constituye el motivo central que fundamenta el consumo de determinados productos en tanto se desechan otros.

En este marco adquiere plena relevancia el concepto de “complejo vegetal” (Linares y Bye, 1987, Correa, 2003). Los distintos grupos humanos utilizan diferentes caracteres para clasificar los vegetales relacionados con su vida cotidiana, caracteres que pueden ser morfológicos, pero también suelen referir a otro tipo de propiedades organolépticas, acción fisiológica o terapéutica, o cualquier otro tipo de atributos.

Generalmente se agrupan bajo un mismo nombre vulgar o bajo nombres vulgares semejantes a las especies que comparten esos caracteres, formándose así un “complejo vegetal”. Estos complejos no se mantienen estáticos y constantes a lo largo del tiempo sino que algunas especies dejan de ser usadas en tanto que otras especies son incorporadas al mismo. Resulta indispensable el desarrollo de estudios descriptivos y comparativos que den cuenta de esta dinámica en el uso de plantas medicinales. En los ejemplos analizados podemos ver que en el caso del término “yerba meona” (derivado de las propiedades diuréticas de la planta) se desplazó desde dos especies reconocidas en la medicina tradicional local (*Euphorbia serpens*) y en la herboristería europea (*Spergularia rubra*) a otras (*Amaranthus* spp.) que los usuarios desconocen estar consumiendo. En el caso de las “algas”, por falta de tradición en el consumo de estos productos en el ámbito estudiado unido a la falta de conocimiento, se recurre a este apelativo totalizador a fin de denominar cualquier especie, en especial las de origen marino, sin demostrar tampoco interés por conocer su identidad (Arenas, 2004).

En el convencimiento de la validez de los elementos vegetales como alternativa terapéutica en la atención primaria de la salud, pensamos que la Etnobotánica, mediante el registro del conocimiento tradicional prístino, así como su dinámica de cambio, y la botánica aplicada, mediante la correcta identificación y adecuada descripción de importantes caracteres de diagnóstico, se constituyen en disciplinas claves a fin de promover el consumo de estos productos en excelentes condiciones de calidad y consecuentemente de seguridad para la población.

BIBLIOGRAFÍA

- Akerele, O. (1990). Medicinal plants in traditional medicine, pp. 5-16. En Wagner, H y Farnsworth NR (eds.). *Economic and medicinal plant research. Plants and traditional medicine* 4. Academic Press, London.UK
- Arenas PM y Cortella AR (1996). Análisis microscópico de muestras comerciales de *Spirulina* (Cyanophyta). *Acta Farm. Bonaerense* 15(1):11-19.
- Arenas PM, Correa RF y Cortella AR (1997). Algas (Phaeophyta) presentes en productos comerciales utilizados para adelgazar. *Acta Farm. Bonaerense* 16(3):151-160.
- Arenas, PM. (2004). *Relevamiento etnofarmacológico, análisis micrográfico y potenciales efectos fisiológicos de suplementos dietéticos conteniendo algas en su composición*. Tesis Doctoral Inédita N° 0841. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina, pp. 81-83, 146-148.

- Arenas PM. (2007). Suplementos dietéticos: estudio etnobotánico en zonas urbanas. *Kurtziana* 33(1) Volumen especial de Etnobotánica 193-202.
- Balick MJ, Cox PA. (1996). *Plants, people and culture. The science of ethnobotany*. Scientific American Library, N.Y. pp. 5-7.
- Berkes F. (1993). Traditional ecological knowledge in perspective, pp. 1-9. En Inglis, JT: *Traditional ecological knowledge: Concepts and cases*. International Development Research Centre, Ottawa, Canadá.
- Berkes, F. (1999). *Sacred ecology: Traditional ecological knowledge and resource management*. Taylor & Francis, Londres, UK.
- Correa RF. (2003). *El complejo de las "canchalaguas" en Argentina: génesis, conformación y etnobotánica*. Tesis Doctoral Inédita N° 0794. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina, pp. 17-19, 142-144.
- Dixon AR, Mc Millen H, Etkin NL. (1999). Ferment this: transformation of noni, a traditional polynesian medicine (*Morinda citrifolia*, Rubiaceae). *Econ.Botany* 53(1):51-68.
- Etkin, N. (2003). The future of ethnobotany: moving fast, going where?. *Proceedings 3rd International Congress of Ethnobotany, Delpinoa (Jardín Botánico Nápoles)*: 245-251.
- Gadgil M., Berkes F, Folke C. (1993). Indigenous knowledge for biodiversity conservation. *Ambio* 22:151-156.
- Guaglio R, Rampini A, Imo. (1985). La farmacognosia ieri e oggi. *Fitoterapia* (56) 3: 153-158.
- INDEC, (1991). Censo Nacional de Población y Vivienda.
- Linares E, Bye RA. (1987). A Study of four medicinal plant complexes of Mexico a adjacent United States. *J. of Ethnopharmacol.* 19:153-183.
- Martínez MR, Pochettino ML. (1992). "The 'farmacia casera' (household pharmacy): a source of ethnopharmacobotanical information". *Fitoterapia* 63 (3): 209-216.
- Martínez, MR, Pochettino ML, Arenas PM. (2003). La horticultura: estrategia de subsistencia en contextos pluriculturales, Valle del Cuñapirú, Misiones, Argentina. *Proceedings 3rd International Congress of Ethnobotany, Delpinoa (Jardín Botánico Nápoles)*: 89-98.
- OMS (1986). Directrices sobre la Conservación de Plantas medicinales. OMS, UICN, WWF. 58 pp.
- Pochettino, ML. (2003). Comer o curarse: qué son las dietéticas de centros urbanos de Argentina *Proceedings II International Symposium of Ethnobotany Disciplines*. La Paz, Bolivia, Septiembre 2003 (en CD)
- Pochettino ML, Martínez MR, Itten B, Zucaro M. (1997). El uso de plantas medicinales en la atención primaria de la salud: estudio etnobotánico en una población urbana (Pdo. La Plata, Prov. Buenos Aires, Argentina). *Parodiána* 10 (1-2): 141-152.
- Tengö M, Belfrage K. (2004). Local management practices for dealing with change and uncertainty: a cross-scale comparison of cases in Sweden and Tanzania. *Ecology and Society* 9 (3): 4.



Artículo
Original

© 2008 Los Autores
Derechos de Publicación © 2008 Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 7 (3), 149 - 155
BLACPMA ISSN 0717 7917

Especial dedicado a la memoria del Maestro Miguel Ángel Martínez-Alfaro

Plantas medicinales en una comunidad Mapuche del NO de la Patagonia Argentina: clasificación y percepciones organolépticas relacionadas con su valoración

[Medicinal plants in a Mapuche community from NW Patagonia Argentina: classification and organoleptic perceptions related to its valuation]

Soledad MOLARES* y Ana LADIO

Laboratorio Ecotono. INIBIOMA. Universidad Nacional del Comahue-CONICET. Quintral 1250. Bariloche (8400). Río Negro.

*Contacto: smolares@crub.uncoma.edu.ar

Recibido Octubre 9, 2007; Aceptado Febrero 7, 2008

Abstract

In the Mapuche community of Lago Rosario (Patagonia, Argentina), we analyzed the classification process and healing plant utilization in relation to the presence of their organoleptic properties. We found a total richness of 145 ethnospecies that included 72 plant families. Most of species (74%) were recognized as medicine due to taste and/or smell. In contrast, morphology, color of infusion and texture of plants were mentioned in a less proportion. In addition, we provide evidence for a significant association between odor and taste of plants and their species use consensus among informants. These results could be useful for future studies on ethnopharmacology.

Keywords: organoleptic perceptions, medicinal plants, Mapuche, Patagonia, Argentina.

Resumen

Se analizó la clasificación y utilización de las especies curativas en relación con la presencia de propiedades organolépticas, en la comunidad Mapuche de Lago Rosario (Patagonia, Argentina). Se detectó una riqueza total de 145 etnoespecies, reunidas en 72 familias botánicas. La mayoría de estas (74%) se reconocen y usan por su sabor y/o aroma, y en menor medida, por su morfología, color de la preparación, y/o textura. Además, se encontró evidencias de una asociación significativa entre las plantas que poseen mayores registros de aroma y sabor y los mayores valores de consenso de uso. Estos resultados podrán ser útiles como base para futuros trabajos etnofarmacológicos.

Palabras clave: percepciones organolépticas, plantas medicinales, Mapuche, Patagonia Argentina.

INTRODUCCIÓN

Los Mapuche son la nación aborigen más numerosa de la Patagonia Argentino-Chilena (Mösbach, 1992). Habitan las tierras que se extienden desde los 37° hacia el sur, y son el resultado de la fusión cultural de distintas comunidades que habitaron originalmente la región de los bosques templado-fríos del sur de los Andes (Mösbach, 1992).

Durante siglos, este pueblo ha sabido aprovechar su entorno natural para su subsistencia y bienestar general, lo que ha quedado demostrado en sus complejos sistemas de etnoclasificaciones biológicas (Villagrán, 1995), como así también, en su reconocida farmacopea (p.e.: Gusinde, 1917, Citarella, 1995). Datos recientes

indican que los Mapuche continúan con sus prácticas de exploración y uso de los ambientes ecológicos para la búsqueda de alimentos y plantas medicinales (Ladio & Lozada, 2004), y que mantienen relevantes conocimientos sobre la flora local, a pesar del avance de la urbanización y los efectos del mercado (Estomba *et al.*, 2006).

El proceso de exploración y adquisición del conocimiento etnobotánico medicinal, no es un suceso fortuito o al azar, sino el resultado de complejas lógicas que integran lo ambiental, con lo empírico y lo cultural (Messer, 1991). Líneas de investigación relativamente recientes, sugieren que los humanos serían capaces de percibir parte de las cualidades fitoquímicas a través de sus órganos quimiosensoriales, en particular a través del

gusto y el olfato, e interpretarlas culturalmente para emplearlas como criterios de selección entre lo medicinal y no medicinal, y para la asignación de propiedades terapéuticas (Ankli *et al.*, 1999, Leonti *et al.*, 2002).

El aroma y el sabor de las plantas, y en menor medida la morfología y las texturas, desempeñarían un papel crucial en las interfaces ambiente/botánica/fitoquímica/cultura (Brett & Heinrich, 1998, Classen, 2002). Se ha sugerido incluso, que este sistema de criterios derivaría de la cosmovisión olmeca, y tendría un patrón de distribución Pan-Mesoamericano (Leonti *et al.*, 2001). En América del sur en cambio, son ausentes aún las investigaciones específicas sobre la temática.

En este marco teórico, el presente trabajo pretende ser una colaboración preliminar a la comprensión de los factores que intervienen en los procesos cognitivos de percepción cultural y organoléptica de las plantas medicinales, y su relación con el aprovechamiento de dichos recursos. Los objetivos que nos planteamos fueron: 1) documentar la riqueza de especies y familias medicinales y su grado de consenso entre los distintos pobladores de una población Mapuche de la provincia del Chubut, Argentina. 2) Indagar las características organolépticas señaladas por los habitantes para dichas plantas y sus formas de percepción cultural. Nuestras hipótesis fueron: 1) la mayor parte de las especies medicinales son plantas con aroma y/o sabor. 2) Las familias botánicas más importantes en la herbolaria son aquellas que poseen propiedades organolépticas distinguibles. 3) Las especies con mayor acuerdo entre pobladores en cuanto a su aroma y sabor son las plantas con mayor consenso de uso entre los informantes. 4) El aroma y el sabor son características estrechamente vinculadas en el proceso de clasificación de plantas medicinales, mientras que las características morfológicas y texturales son menos importantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Sitio de estudio

La comunidad de Lago Rosario se encuentra en el NO de la provincia de Chubut, Patagonia Argentina (Fig. 1). El nombre de la comunidad viene dado por el nombre del lago ("Lago Rosario"), cuya superficie aproximada es de 14.5 km² con una profundidad máxima de 57.4 m (Secretaría de Minería de la Nación, 2007)

Su población es de 456 habitantes nucleados en 127 hogares (INDEC, 2001), y se halla conformada principalmente por Mapuches y en menor medida por

criollos. La lengua nativa es el Mapuzungun ("lengua de la tierra"), pero en la actualidad sólo unos pocos la hablan activamente, y son generalmente ancianos bilingües. Su principal actividad económica es la ganadería, con la cría de ovinos y caprinos para la producción de lana y carne.

Los centros poblacionales más importantes y cercanos son Esquel (50 km) y Trevelin (28 km), donde se encuentran los principales comercios, centros oficiales de salud, comunicación y educación.

Fitogeográficamente, Lago Rosario se ubica en una zona de transición entre el distrito fitogeográfico del Bosque caducifolio, provincia Subantártica y el distrito Patagónico Occidental, provincia Patagónica (Correa, 1998). Las características generales del ambiente son las particulares del ecotono bosque-estepa patagónico, con precipitaciones que rondan los 700 mm anuales. Las especies características son *Nothofagus antarctica* (G. Forst.) Oerst., *Lomatia hirsuta* (Lam.) Diels ex J.F. Macbr., *Schinus patagonicus* (Phil.) I.M. Johnst. ex Cabrera, *Austrocedrus chilensis* (D. Don) Pic.Serm. & Bizzarri, *Berberis* spp., *Mulinum spinosum* (Cav.) Pers., *Senecio* spp., entre otras. En las zonas más altas *Nothofagus pumilio* (Poepp. & Endl.) Krasser. En los mallines, arroyos y costa de lago abundan *Mimulus luteus* L., *Juncus* spp., *Equisetum bogotense* Kunth, entre otras. En los alrededores de las viviendas, zonas de pastoreo, u otros microambientes antropizados, suelen encontrarse especies exóticas como *Carduus* spp., *Artemisia absinthium* L., *Conium maculatum* L., *Pinus* spp., *Rosa rubiginosa* L., *Salix* spp., etc.

Metodología

La información referida al conocimiento, uso popular y percepción de las especies vegetales se obtuvo mediante la aplicación de enlistados libres y entrevistas a fondo, entre los meses de diciembre de 2005 y febrero de 2007. Para estos fines se seleccionaron al azar 30 informantes mayores de 18 años (promedio de edad = 57.5 ± 17 años) residentes de la comunidad de Lago Rosario. La principal información recabada fue el conjunto de plantas medicinales conocidas y usadas, los usos, formas de preparación y administración, y los caracteres organolépticos considerados para reconocer, seleccionar y/o usar a dichas especies. En las entrevistas a fondo, las preguntas realizadas sobre cada especie fueron: ¿tiene aroma?, ¿tiene sabor?, de ser positivas una o ambas: ¿es fuerte o es suave?, ¿le recuerda a algún otro aroma o sabor?, ¿le agrada o le disgusta?, ¿podría describirlo?, ¿qué otras características le ayudan a reconocer esta planta (color, forma, textura, etc.)?, ¿cuál

es el color de la preparación? Los datos así obtenidos, fueron nombrados y clasificados según las categorías émicas expresadas por los pobladores, es decir aquellas que surgieron de su propia perspectiva (Frei *et al.*, 2000), posteriormente fueron re-categorizados en clases de usos más amplias y plausibles de comparación. Por otra parte, se realizaron caminatas con y sin informantes, donde se colectó material de referencia, el cual se depositó en el herbario del Laboratorio ECOTONO de la Universidad Nacional del Comahue. La nomenclatura empleada sigue a Zuloaga & Morrone (1999).

Análisis de datos

Se calculó el número de especies citadas por persona (riqueza de especies/persona) y el número de especies (riqueza total) y familias botánicas para toda la comunidad. Adicionalmente, el consenso entre los informantes (CI) fue analizado considerando el número de informantes que citó cada especie con respecto al total de informantes (N=30) x 100.

Por otra parte, a fin de analizar la variabilidad en la caracterización organoléptica de las especies por parte de los entrevistados, se calculó un índice de consenso de las percepciones organolépticas para cada especie (CO) que registra la frecuencia de citas para cada carácter (sabor, aroma y morfología-textura). Su cálculo incluye el número de registros sobre el carácter x para la especie i / número de informantes que citó la especie i x 100. El grado de asociación entre el consenso de las especies citadas y el consenso de características organolépticas fue analizado con el test de Spearman ($p < 0.05$, $n = 145$) (Conover, 1971). Este mismo test fue utilizado para evaluar el grado de asociación entre pares de índices de consensos de todas las características señaladas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Riqueza y consenso de especies medicinales y familias botánicas

Los informantes citaron una riqueza total de 145 etnoespecies, pudiendo identificarse botánicamente 131 especies. Entre estas, las más consensuadas entre los informantes, es decir las más frecuentemente citadas, fueron: *Fabiana imbricata* Ruiz et Pav. (“palo piche”) (80 %), empleada principalmente como urinaria; *Artemisia absinthium* L. (“ajenco”) (73.3%), como hepática, estomacal y antiparasitaria; *Mentha* sp. (“yerbabuena”) (70%), como digestiva y saborizante del “mate” (infusión de *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.,

muy tradicional en la Argentina); *Adesmia boronioides* Hook. f. (“paramela”) (63.3%), como antireumática, digestiva, antitusiva y circulatoria; *Valeriana carnososa* Sm. (“ñamkulawen”) (63.3%), como especie simbólica y medicinal, se la reconoce como “el remedio que cura las siete enfermedades”, y se le asigna virtudes analgésicas, antitumorales, circulatorias, antitusivas, digestivo-hepáticas, urinarias, entre otras; *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér. ex Aiton (“alfilerillo”) (60%), se menciona como cicatrizante, desinfectante, digestiva y circulatoria; *Gunnera tinctoria* (Molina) Mirb. (“nalca”) (60%), se emplea principalmente como analgésica y pulmonar; *Limonium brasiliense* (Boiss.) Kuntze (“guaycurú”) (60%), también como analgésica y pulmonar; y *Mentha pulegium* L. (“poleo”) (60%), como digestiva, hepática y saborizante del “mate”.

En cuanto a las familias (72 en total), las más frecuentes fueron: Asteraceae (16%), Lamiaceae (13.7%), Solanaceae (5.1%), Saxifragaceae (3.9%) y Fabaceae (3.9%). Todas estas, coincidiendo con nuestra segunda hipótesis son ricas en metabolitos secundarios y propiedades organolépticas, como terpenoides, alcaloides y taninos, de reconocido aroma y sabor (Ankli *et al.*, 1999, Gottlieb *et al.*, 1995, Milliken & Albert, 1997). Asteraceae es la familia más frecuente, como también se ha constatado para las etnofarmacopeas de otras regiones del mundo (Font Quer, 1962, Moerman *et al.*, 1999, Leonti *et al.*, 2003). La selección de determinadas familias en detrimento de otras, parece responder a patrones no aleatorios relacionados con la presencia de determinados metabolitos secundarios activos, sin embargo otros factores como los histórico-culturales y biogeográficos no pueden dejar de ser considerados (Moerman *et al.*, 1999, Leonti *et al.*, 2003). La herbolaria Mapuche ha incorporado muchos elementos terapéuticos provenientes de los colonizadores, por ende, las familias botánicas más frecuentes son comunes a la medicina occidental.

Análisis exploratorio de las características organolépticas implicadas en el reconocimiento y selección de especies

Los pobladores de Lago Rosario explicitaron una gran diversidad de apreciaciones organolépticas acerca de las plantas medicinales que usan cotidianamente. Así, por ejemplo el sabor incluyó los dichos de “ácido” (o “agrio”) (p.e.: las hojas de *Oxalis adenophylla* Gillies ex Hook. & Arn.), “picante” (p.e.: las raíces de *Sisyrinchium patagonicum* Phil. ex Baker), “amargo” (p.e.: las raíces de *Valeriana carnososa* Sm.), “dulce” (p.e.: las raíces de *Armeria maritima* (Mill.) Willd.), y

Figura 1. Mapa de ubicación de la comunidad Mapuche Lago Rosario, Provincia de Chubut, Argentina.

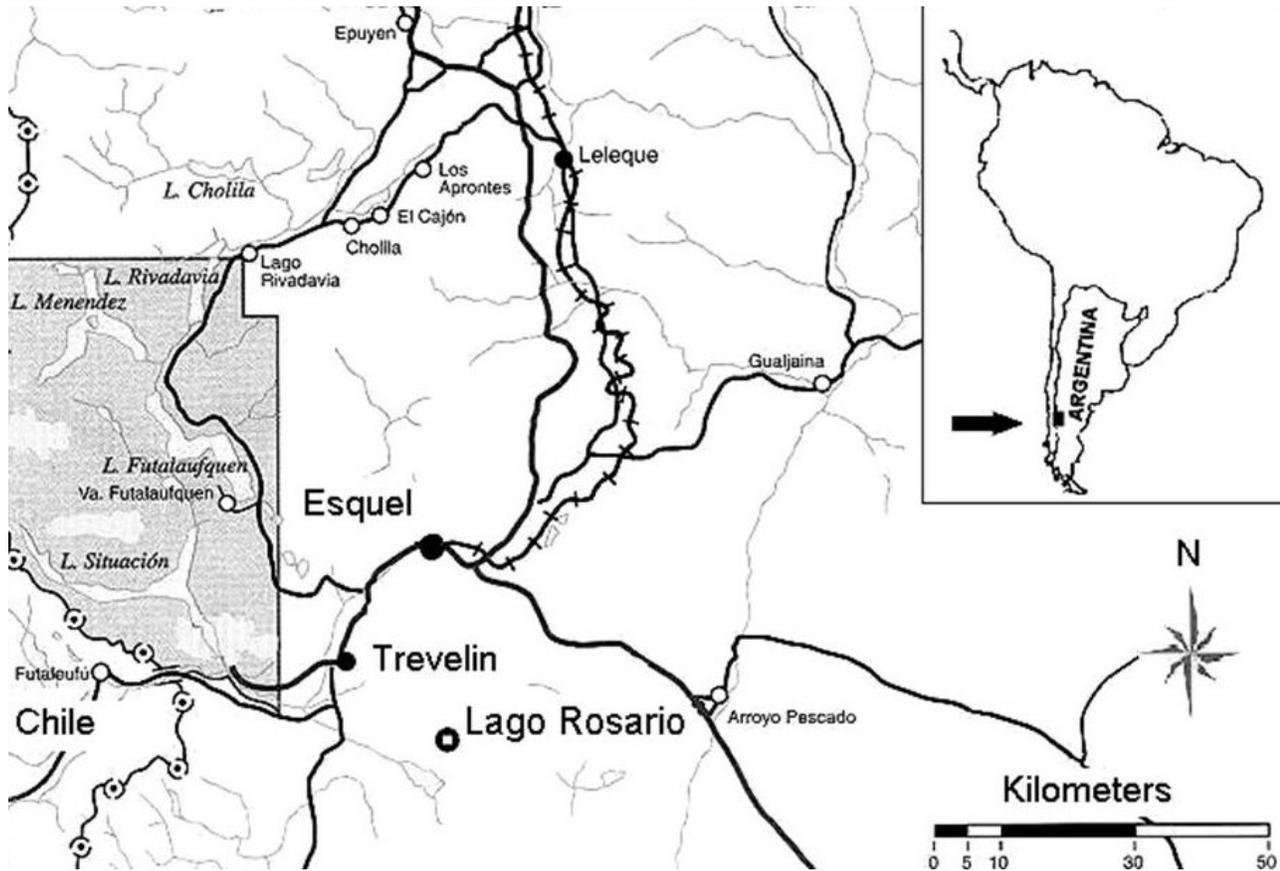
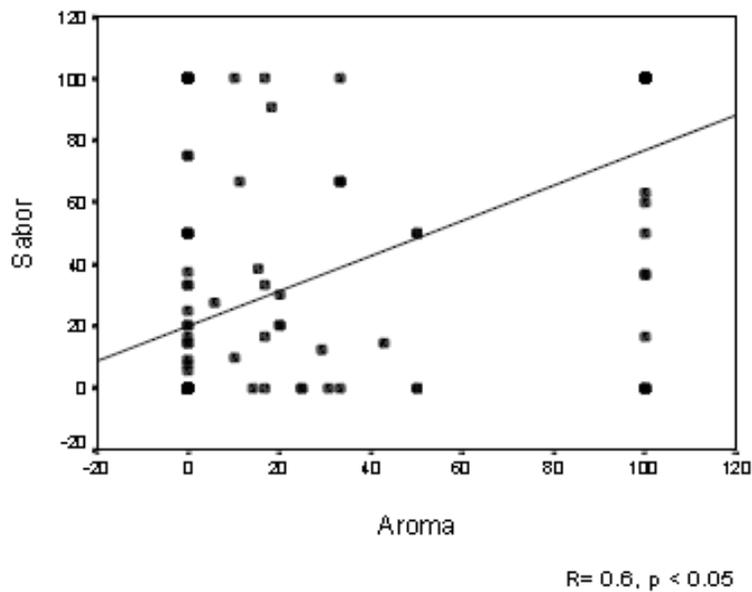


Figura 2. Correlación entre valores de consenso de aroma y sabor.



“áspero” o “seco” (astringente) (p.e.: las raíces de *Gunnera tinctoria* (Molina) Mirb.). El aroma, por su parte, se clasificó en “repugnante” (p.e.: el de los órganos aéreos de *Madia sativa* Molina y de *Chiliotrichum rosmarinifolium* Less.), “perfumoso” (p.e.: la resina de *Austrocedrus chilensis* (D. Don) Pic.Serm. & Bizzarri), y “parecido a...” (p.e.: parecido a un caramelo de menta, parecido al té – de *Camellia sinensis* L. Kuntze-). Respecto a la intensidad, se habló de aromas y/o sabores fuertes, como los de *Artemisia absinthium* L.; y de aromas y/o sabores suaves, como los de *Buddleja globosa* Hope.

En cuanto a los aspectos morfológicos y de textura, se reconocieron subcategorías según textura: “espinosas” (p.e.: *Anarthrophyllum* spp.), “pegajosas” (p.e.: *Baccharis pingraea* DC.), “afelpadas” (p.e. *Marrubium vulgare* L.), etc.; según hábito de vida: “plantas tiraás” (arrastradas) (p.e.: *Chenopodium multifidum* L.), “plantas paraás” (erectas) (p.e.: *Ch. ambrosioides* L.), etc.; según color, que incluyen las especies que dan un agua de infusión o decocción coloreada: “agua azul” (p.e.: *Fabiana imbricata* Ruiz & Pav.), “agua colorada” (p.e.: *Fragaria chiloensis* (L.) Duchesne f.), etc., entre otras subcategorías.

El análisis de estas subcategorías y su relación con las dolencias para las cuales se usan las especies, será presentado en un próximo trabajo.

Globalmente, si consideramos el total de respuestas entre todos los entrevistados (n=727), se encontró que el 43% corresponden a características no excluyentes relacionadas al sabor, 38% al aroma, 9.3% a morfológicas-texturales y 9.5% al color de la preparación. Un 34 % de los registros implicaron la ausencia de descripción de características organolépticas para las plantas, mostrando posiblemente la dificultad que implica explicitar verbalmente esta clase de información sensorial en este tipo de entrevistas.

Por otra parte, ciento siete especies (74% del total citadas por los entrevistados) fueron descritas en base a uno o más caracteres organolépticos. Como fue propuesto en nuestra primera hipótesis, la mayoría de las plantas medicinales citadas, ochenta y una especies (56 % del total) tienen sabor distinguible por los informantes, 66 especies (45.5 % del total) tienen aroma, y 35 especies (24 % del total) características salientes en cuanto a su morfología-textura. Treinta y tres especies (23 %) fueron caracterizadas en función del color que toma el agua de la infusión o decocción del vegetal. Cabe

mencionar que estas formas de administración, son las más importantes para esta población, y la observación de los colores parece ser fundamental en el proceso de la elaboración de los remedios.

Análisis correlativo

Como se propuso en nuestra tercera hipótesis, se encontró que las especies con mayor consenso de uso por los pobladores eran las que presentaban mayor acuerdo entre informantes en cuanto a sus características de sabor ($r= 0,3$, $p < 0,05$) y aroma ($r = 0,3$, $p < 0,05$). Estos resultados, aunque con coeficientes de asociación bajos, apoyan los hallazgos anteriormente comentados, en cuanto que las plantas medicinales más importantes en la comunidad son aromáticas o con gustos distintivos. Por otra parte, llamativamente no se halló una relación significativa entre el consenso entre informantes y las características relacionadas con la morfología y textura, o con el color de las preparaciones de las plantas ($p= 0,194$).

Ejemplos de las especies más consensuadas entre los informantes, que fueron también las que tuvieron mayor acuerdo en cuanto a sus características organolépticas son: por su sabor: *Apium australe* Thouars (100%), *Origanum vulgare* L. (100%), *Rosmarinus officinalis* L. (100%), *Schinus patagonicus* (Phil.) I.M. Johnst. ex Cabrera (100%) y *Solanum crispum* Ruiz & Pav. (91%); por su aroma: *Artemisia absinthium* L. (100%), *Mentha* sp. (100%), *Adesmia boronioides* Hook. f. (100%), *Mentha pulegium* L. (100%), *Valeriana carnososa* Sm. (100%) y *Chenopodium* sp. (100%); por su morfología o textura: *Urtica urens* L., *Caiophora silvestris* (Poepp.) Urb. & Gilg, *Urtica* sp., *Galium aparine* L. (71%) y *Baccharis pingraea* DC. (75%); y por el color de la preparación: *Fabiana imbricata* Ruiz & Pav. (54%).

Por último, en concordancia con la cuarta hipótesis se encontró que los índices de consenso para el sabor y el aroma están positiva y significativamente relacionados entre sí ($r= 0.6$, $p < 0,05$. Fig. 2), y por el contrario, que los colores y las morfologías y texturas, no se asocian entre sí, ni con los restantes caracteres ($p > 0,05$). Estos resultados dan cuenta cuantitativamente de cómo el aroma y el sabor se encuentran estrechamente asociados, y de lo complejo que resulta para los informantes poder separarlos y describirlos aisladamente.

CONCLUSIONES

La mayor parte de las especies medicinales son plantas con aroma y/o sabor, y en menor medida, con morfologías y texturas distintivas, tal como se sugirió en la primera hipótesis.

Pudimos observar que en muchos casos el sabor y el aroma de las plantas no son diferenciados por los informantes, quedando expreso en el uso indistinto de las palabras “gusto” y “olor”, y confirmado estadísticamente con la correlación positiva entre ambos. Esta separación entre sabor y aroma parece ser más una construcción teórica del pensamiento occidental, que una actitud cultural o biológica (Brett & Heinrich, 1998).

El color de las preparaciones líquidas también fue importante en el set de respuestas sobre características organolépticas. Este aspecto de la información se encuadraría en la *teoría de signaturas* según la cual las plantas enteras, sus partes o sus extractos llevan el signo de sus virtudes terapéuticas o simbólicas inscrito en su propio aspecto (Font Quer, 1962). Esto también habría sido detectado en otras poblaciones amerindias (Leonti *et al.*, 2001, 2002).

Por otro lado, observamos que los más ancianos poseen mayor riqueza de términos y recuerdos organolépticos, vinculados a una concepción espiritual sobre su recolección y uso. Asociado a esto, encontramos elementos tabú en el discurso, como el que surgió del siguiente comentario: “...*el humo sube, y el del ajenco (Artemisia absinthium) es fuerte, por eso puede correr los vientos... pero eso lo sabían los antiguos, los que hablaban en secreto...*” (C. C.). En esta frase habría implícito un control socio-cultural sobre la transmisión de estos saberes, lo que indicaría por un lado, que pocos jóvenes conservarían esta percepción particular sobre los aromas y sabores, y por otro, una restricción en la divulgación relacionada a los “secretos”. Futuros estudios en esta línea de investigación serán conducidos con el fin de poder describir en detalle estos aspectos.

Este trabajo, si bien preliminar, aporta información inédita para el Cono sur americano, y abre el interrogante sobre la extensión del patrón organoléptico Pan – Mesoamericano (Leonti *et al.*, 2001).

Finalmente, pensamos que la información aportada podrá ser de utilidad como una guía para futuros trabajos fitoquímicos, contando con la lista de

las especies más consensuadas en términos de frecuencia de cita y de características organolépticas.

AGRADECIMIENTOS

A los habitantes de Lago Rosario, por su amistosa predisposición, y generosa ayuda. A la revisora de este artículo por sus comentarios, al CONICET y a la Universidad Nacional del Comahue, por los fondos y apoyo que permitieron conducir esta investigación. A la dirección de la escuela Manuel Millaguala por su acompañamiento en las tareas de campo.

REFERENCIAS

- Ankli A, Sticher O, Heinrich M (1999). Yucatec Maya Medicinal Plants Versus Nonmedicinal Plants: Indigenous Characterization and selection. *Hum. Ecol.* 27 (4): 557-579.
- Brett JA, Heinrich M (1998). Culture, Perception and the Environment: The Role of Chemosensory Perception. *Angew. Bot.* 72. 67-69.
- Citarella L (1995). Medicinas y culturas en La Araucanía. Trafkin. Programa de Atención Primaria de la Salud, Cooperación Italiana. Ed. Sudamericana, Santiago, Chile.
- Classen C (2002). Fundamentos de una antropología de los sentidos. <http://www.unesco.org/issj/rics153/classenspa.html> (Consulta: Mayo de 2007).
- Conover EJ (1971). *Practical Nonparametric Statistics*. Wiley, New York.
- Correa MN (1998). Flora Patagónica. Parte I. Colección Científica del INTA. Buenos Aires, Argentina.
- Estomba D, Ladio A, Lozada M (2006). Medicinal wild plant Knowledge and gathering patterns in a Mapuche community from North-western Patagonia. *J. Ethnopharmacol.* 103: 109-119.
- Font Quer P (1962). *Plantas medicinales: el Dioscórides renovado*. Labor, Barcelona.
- Frei B, Sticher O, Heinrich M (2000). Zapotec and Mixe Use of Tropical Habitats for Securing Medicinal Plants in Mexico. *Econ. Bot.* 54(1): 73-81.
- Gottlieb O, Borin R, Bosisio BM 1995. Chemosystematic Clues for the Choice of Medicinal and Food Plants in Amazonia. *Biotrópica* 27(3): 401-406.
- Gusinde M (1917). *Medicina e higiene entre los antiguos araucanos*. Publicaciones del Museo de Etnología y Antropología de Chile. Tomo I. Santiago, Chile.
- INDEC (2001). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas*. Argentina.
- Ladio A, Lozada M (2004). Patterns of use and knowledge of wild edible plants in distinct ecological environments: a case study of a Mapuche community from NW Patagonia. *Biod. and Cons.* 13: 1153-1173.
- Leonti M, Sticher O, Heinrich M (2002). Medicinal plants of the Popoluca, México: organoleptic properties as

- indigenous selection criteria. *J. Ethnopharmacol.* 81: 307-315.
- Leonti M, Ramirez F, Sticher O, Heinrich M (2003). Medicinal Flora of the Popoluca, México: A botanical Systematical Perspective. *Economic Botany* 57(2): 218-230.
- Leonti M, Vibrans H, Sticher O, Heinrich M (2001). Ethnopharmacology of the Popoluca, Mexico: an evaluation. *J. Pharm. Pharmacol.* 53: 1653-1669.
- Messer E (1991). Systematic and medicinal reasoning in Mitla folk botany. *J. Ethnopharmacol.* 33: 107-128.
- Milliken W, Albert B (1997). The use of medicinal plants by the Yanomami Indians of Brazil. *Economic Botany* 51(3): 264-278.
- Moerman DE, Pemberton RW, Kiefer D, Berlin B (1999). A comparative analysis of five medicinal floras. *Journal of Ethnobiology* 19(1): 49-67.
- Mösbach de EW (1992). Botánica indígena de Chile. Museo Chileno de Arte Precolombino. Fundación Andes. Edición Andrés Bello, Santiago, Chile.
- Secretaría de Minería de la Nación. Provincia de Chubut. Recursos hídricos. URL <http://www.mineria.gov.ar/ambiente/estudios/irm/chubut/U-4.asp> (Consulta: Mayo de 2007).
- Villagrán C (1998). Etnobotánica indígena de los bosques de Chile: sistema de clasificación de un recurso de uso múltiple. *Rev. chil. hist. nat.* 71: 245-268.
- Zuloaga F.O, Morrone O (1999) Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina. II. Monographs in Systematic Botany. Missouri Botanical Garden. www.darwinion.gov.ar (Consulta: Junio de 2007).



Artículo
Original

© 2008 Los Autores
Derechos de Publicación © 2008 Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 7 (3), 156 - 170
BLACPMA ISSN 0717 7917

Especial dedicado a la memoria del Maestro Miguel Ángel Martínez-Alfaro

Comparisons between the use of medicinal plants in indigenous and rural *caatinga* (dryland) communities in NE Brazil

[Estudio comparativo del uso de plantas medicinales en comunidades indígenas y rurales de la Caatinga (tierras secas) en el NE de Brasil]

Ulysses Paulino de ALBUQUERQUE^{1*}, Valdeline Atanázio da SILVA¹, Maria da Conceição CABRAL¹, Néelson Leal ALENCAR¹,
Laíse de Holanda Cavalcanti ANDRADE².

1. *Laboratório de Etnobotânica Aplicada (LEA), Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brazil.*
2. *Laboratório de Etnobotânica e Botânica Aplicada (LEBA), Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pernambuco, Brazil.*

*Contacto: upa@db.ufrpe.br; T. +55-81-3320 6350

Received September 27, 2007; Accepted February, 7, 2008

Abstract

In the present study we sought to compare the medicinal plants used by two communities established in the caatinga lands of Pernambuco State (NE Brazil) -one rural (in the municipality of Caruaru), and the other indigenous (the Fulni-ô Amerindians, in the municipality of Águas Belas). The central idea was to investigate whether there are differences between these two communities in terms of their patterns of medicinal plant use, even though they inhabit essentially the same type of environment. The results indicated that local environment is an important factor in the selection of medicinal plants, reinforcing the conclusions of surveys undertaken in other parts of the world.

Keywords: ethnobotany; dry seasonal forests; local knowledge; useful plants.

Resumen

En el presente estudio comparamos las plantas medicinales usadas por dos comunidades establecidas en las tierras de la Caatinga del estado de Pernambuco (NE Brasil) -una rural (en la Municipalidad de Caruaru), y otra indígena (los Fulni-ô en la Municipalidad de Águas Belas). La idea central fue investigar si existen diferencias entre estas dos comunidades en términos de sus patrones de uso de plantas medicinales, dado que ambas poblaciones habitan esencialmente el mismo tipo de ambiente. Los resultados indican que el ambiente local es un factor importante en la selección de plantas medicinales, reafirmando las conclusiones de investigaciones llevadas a cabo en otras partes del mundo.

Palabras clave: etnobotánica; selvas de estación seca; conocimiento local; plantas útiles.

INTRODUCTION

Much of northeastern Brazil is occupied by semi-arid *caatinga* vegetation. The name *caatinga* comes from the Tupi-guarani Amerindian language, meaning “white-forest”, apparently in reference to its stark and leafless nature in the dry season (Ferri, 1980). The *caatinga* vegetation is highly adapted to conditions of intense solar radiation, sparse cloud cover, high average annual temperatures, low relative humidity, reduced and irregular rainfall, and an extended dry season (Sampaio, 1995). This biome includes a number of different vegetation types,

depending on the local rainfall regime, soil type, altitude and exposure, and this diversity of the natural vegetation cover is accompanied by an expressive biological and cultural diversity (see Araújo *et al.*, 2007) of the rural and indigenous communities that inhabit the region.

Northeastern Brazil has been poorly studied in terms of its ethnobotanical richness, particularly as concerns its indigenous groups (Silva & Andrade, 1998); the Xucuru being one of the few tribes surveyed in Pernambuco State (Silva & Andrade, 1998, 2002). While strongly acculturated and accustomed to commercially available pharmaceutical drugs, this group still uses medicinal

Figure 1. Physiognomy *Caatinga* vegetation during the dry (A) and the wet (B) seasons in the study area (Municipality of Caruaru, Pernambuco, NE Brazil).



plants intensively (both native and exotic) and maintains them in their homegardens. Similar behavior was observed by Thomas (2001) among the Pataxó Indians in Bahia State, and their intensive use of exotic species was considered by that author to be the result of cultural adaptations, in light of their high degree of assimilation of European plants. Introduced plants make up a significant part of the South American pharmacopoeia, with 216 species registered as being used by indigenous and other groups at the present moment (Bennett & Prance, 2000). However, the role of exotic plants in these cultures must be carefully examined, as incorrect interpretations and/or models based on concepts of acculturation, may mask dynamic processes linked to innovation and cultural adaptation (e.g. Albuquerque, 2006).

A majority of the Amerindians of NE Brazil live near rural communities (“rural” being used here in the sense of non-indigenous) and have largely assimilated their life styles (Oliveira, 1994), with widespread exchanges of experiences and technology and the consequent incorporation of new customs. These processes of cultural incorporation may stimulate innovations in the use and manipulation of medicinal plants. Brazilian indigenous groups have been assimilating European customs and values ever since colonization of the country began in the early 16th century, and native groups occupying the northeastern region have been profoundly affected by these processes (Palácio, 1988; Silva, 2003). Authors

such as Voeks (2007) have argued that these cultural changes constitute one of the most serious threats to the knowledge concerning medicinal plants in tropical regions. Although these changes have been considered to be one of the principal villains of the erosion of traditional knowledge, it must of course be taken into consideration that these people are adjusting themselves to current economic, political and cultural realities (see Muller-Schwarze, 2006). Our view is that an evaluation of the effects of cultural change must take their diachronic nature into consideration when contemplating their impact, not only in terms of alterations in medicinal plant species richness, but also in terms of the entire set of associated knowledge and practices. In a study undertaken in Panama, Muller-Schwarze (2006) noted that even with access to manufactured goods, the knowledge and use of medicinal plants persisted in traditional communities.

The objective of the present study was to compare the richness of medicinal plants used within two different communities (indigenous and rural) in Pernambuco State, Brazil, and to evaluate if cultural differences influence plant selection. The two communities are located in similar environments within the *caatinga* region (Figure 1), which should theoretically eliminate environmental effects on the selection of plant resources - as evidence points to the fact that even in culturally similar communities their resource choices are based on the surrounding environment (Ladio *et al.*, 2007).

As such, the following questions were addressed: Is there an observable difference in the species richness of medicinal plants between the two communities? Are there similarities between the two communities in terms of the types of species selected for medicinal purposes? Are there differences in the relative importance of the species, considering their entire suite of therapeutic indications? Is there a difference in the proportion of native and exotic species used in each of the communities? Our null hypothesis is that the communities are similar in terms of their knowledge concerning medicinal plants.

MATERIALS AND METHODS

The rural (non-indigenous) community - municipality of Caruaru

The municipality of Caruaru occupies an area of 928 km², and is located in the agreste region of Pernambuco State, Brazil, in the micro-region of the Valley of Ipojuca (8°14'9''S, 35°55'17''W), 136 km from the state capital in Recife. Access to the region is by way of the BR-232 highway, or by train. The regional climate is hot semi-arid, with an average annual temperature of 24° C (FIDEM, 2003). The average annual rainfall is 694 mm, with the heaviest rains occurring in the months of June and July, while the months of August through February are the driest (Caruaru - O Portal, 2005). The urban population of Caruaru is 217,407, making it the most populous municipality in the Ipojuca Valley, while the rural area has 36,227 inhabitants (IBGE, 2004).

The rural community of "Riachão de Malhada de Pedra" selected as the focus for the present study is located near the IPA Experimental Station in the village of Malhada de Pedra, Gonçalves Ferreira District, Caruaru, Pernambuco State, Brazil (8°14'18'' S, 35°55'20'' W), at 530 meters above sea level (FIDEM, 2003). This rural community is politically and socially integrated into the regional society and comprises a racial mixture typical of the Brazilian nation. The community has 514 inhabitants, distributed among 124 families (RELATÓRIO ANUAL, 2004). All habitations there are constructed from ceramic bricks, and some of them have electricity and running water. Water is supplied to the community by a public fountain and by tank trucks. There are no health services in the community, nor a sewage system, police station or pharmacy, although there is a municipal primary school. The nearest community health station is located in the

neighbouring town of Serra Velha, which offers basic health services and is staffed by a doctor, a nurse, a nurse's assistant and 11 health agents, and represents the only access the community has to public health facilities.

The residents of "Riachão de Malhada de Pedra" are mostly farmers, and sustain themselves with non-mechanized agriculture and small-scale cattle breeding. There are also some merchants within the community, as well as drivers for transport services, and others who are employed by the "Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária" (IPA). Most of the women are agricultural workers and homeowners, and only a small minority of the feminine population works outside of the home as health agents, domestic maids, or school teachers. The predominant religion in the community is Catholicism.

The indigenous community - municipality of Águas Belas

The municipality of Águas Belas is located at 9° 07' 03" S, 37° 07' 06" W, approximately 300 km from the state capital in Recife, Pernambuco State (CONDEPE, 1981). The total area of the municipality is 883.9 km², and it borders the municipalities of Buíque and Pedra to the north, the state of Alagoas to the south, Iati to the east, and the municipality of Itaíba to the west (IBGE, 2004). The region is part of the Ipanema River basin, and has a hot semi-arid climate with an annual rainfall of approximately 600 mm, but experiences generally moderate temperatures (averaging 25° C) due to its altitude (376 m) (IBGE, 2004).

The Fulni-ô Amerindians are one of seven indigenous groups found in Pernambuco State (in addition to two more groups not officially recognized, the Pipipã and the Xucuru de Cimbres). A total of 2.930 members of the Fulni-ô tribe live in the municipality of Águas Belas (SOCIOAMBIENTAL, 2007). The Fulni-ô are considered by specialists as a group that has been able to preserve many of its traditions, and is the only indigenous population in Pernambuco State that has maintained its native language (yatê). The indigenous village is linked to the town of Águas Belas, and this proximity gives the Indians access to running water (which is captured in their lands, in the Serra do Comunati) and to electricity (CONDEPE, 1981).

Craftwork of the Fulni-ô is made mostly from woven ouricuri palm leaves (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.), a species that is now rare in the area

due to over-exploitation (CONDEPE, 1981). Both men and women weave mats, satchels, rugs, and even brooms with the leaves of *S. coronata*, and sometimes agave fibers and vines (Hoffnagel, 1984). These objects are sold in the local market in Águas Belas and near the state capital in Recife.

The name ouricuri is also given to the rituals of the Fulni-ô, which serve to reaffirm their indigenous identity, functioning in rites of initiation, marriage, as well as other religious rituals fundamental to many north-eastern indigenous groups. The ouricuri is considered as a renewing rite, and can tie together other rituals (Reesink, 2002). The Ouricuri is held during three months (September to December) among the Fulni-ô, but for only fifteen days (January and February) among the Kariri-Xocó (of Alagoas State). During these festivities the Indians partake of the Jurema plant to put them into trances that facilitate contact with their ancestors. The Kariri-Xocó are the only indigenous people who participate in the rituals of the Fulni-ô, and the presence of outsiders is prohibited in the area around the village (Melatti, 2002) at these times.

The medical system of the Fulni-ô can be considered shamanic. According to Souza (2007) illnesses are viewed as a break from the course of everyday life, and can be attributed to a conjunction of factors, such as climatic conditions, accidents, the influence of evil spirits, the breaking of food taboos, etc. This author observed that the Fulni-ô often appropriate official medical terms to label illnesses and/or describe their symptoms, and these can often acquire new significance in light of traditional concepts. The Fulni-ô consider medicines based on plants (“remédios do mato”) as originating from sacred knowledge, and these folk remedies are often used preventively (Souza, 2007). It is important to note that traditional remedies and allopathic medicines (“remédios de farmácia”) (which are provided without cost to the community) can be used simultaneously.

Ethnobotanical studies

Information concerning the use and knowledge of plants by the Fulni-ô Indians was collected during the years from 2000 to 2003, although the monthly visits were necessarily limited to the period between February and August, due to the Ouricuri rituals, and lasted an average of five days. Semi-structured interviews were initiated after first establishing contact with the Fulni-ô pajé (spiritual leader) to facilitate access to the community. This process

involved soliciting the necessary permission to undertake the research and explaining the motivation behind the work. Interviews were held with each informant in his/her own residence or in the common tribal area. A total of 23 men and 61 women were interviewed, varying in ages from 10-83 years. Ten years was considered the minimum age for inclusion in the interviews as boys of this age can already participate in the secret meetings of the men during the Ouricuri.

During the interviews we were always accompanied by a Fulni-ô Indian to facilitate our contacts and aid in the rapport between the researchers and the community. We interviewed only people who freely collaborated with the survey - with many people declining to participate (principally men) saying that the use of many of the resources must remain a secret. In light of that difficulty, we limited this work to citing the species known and used by the Fulni-ô, without specify additional information about the manners of their use or preparation.

Interviews in the “Riachão de Malhada de Pedra” rural (non-indigenous) community were carried out during the period between June, 2003 and January, 2005. Visits to the community were carried out on a monthly basis (as in the case of the Fulni-ô) and each visit lasted an average of five days. Data was obtained by means of semi-structured interviews (Martin, 1995; Albuquerque & Lucena, 2004a) including certain personal information from the interviewees such as their name, age, occupation, level of schooling, sex, birth place, time living in the community, as well as questions concerning their use and knowledge of medicinal plants. We also employed the technique of “guided-tours” (Albuquerque & Lucena, 2004a) – accompanying the informant into the field to indicate the plants cited and to collect botanical material for identification. The data collected was recorded in field notebooks, with photographic records. Interviews were transcribed and taped with the previous consent of the interviewees, and the information collected was checked numerous times to assure a faithful transcription.

Field research was divided into two stages. In the first stage, a general survey was undertaken of the community knowledge of medicinal plants by making visits to the individual residences and interviewing the responsible adult present at the time. A total of 91 people were interviewed - 34 men and 57 women with ages between 18 and 85 years. In the

second phase of the survey, 19 principal informants or local specialists were selected. These principal informants were people recognized within the community (and/or by the authors) as having a considerable knowledge of medicinal plants (Albuquerque & Lucena, 2004b). The principal criteria adopted for identifying the local specialists were the number of plants cited by them, and the quality of the information offered concerning the use and form of preparation of the plants mentioned.

All of the botanical material collected during the survey in the rural community was identified and incorporated into the collections of the PEUFR herbarium of the Federal Rural University of Pernambuco, while material collected in the indigenous community was identified and incorporated into the UFP herbarium of the Botany Department of the Federal University of Pernambuco.

Data analysis

The Relative Importance Index was employed to determine if there were differences in the set of attributes assigned to the different species (Bennett & Prance 2000). The advantages and limitations of this technique are discussed in Albuquerque *et al.* (2006). The Relative Importance (RI) of each plant cited by the interviewees was calculated according to the following formula (with “2” being the maximum value that could be assigned to a given species): $RI = \frac{NBS + NP}{NBS + NP + NPEV}$, where NBS corresponds to the number of body systems. This number represents the number of body systems that are treated by a given species (NBSE) divided by the number of body systems treated by the most versatile species (NBSEV). NP = the relation between the number of properties attributed to a given species (NPE) divided by the total number of properties attributed to the most versatile species (NPEV).

The proportions of the numbers of native species and exotic species, as well as their life forms, among the two communities were examined using the chi-square test (X^2) (Sokal & Rohlf, 1995). Only plants characteristic of the *caatinga* region were considered native species, independent of the extent of their distribution. Plants native to South America, but characteristic of other environments were considered exotic (as were some invasive species). The similarities between the medicinal floras of the two communities were evaluated using the Sorensen coefficient of similarity. The Kruskal-Wallis test was employed to determine if there were differences in

the RI attributed to the different species in the two communities (Sokal & Rohlf, 1995). All statistical analyses were performed using the BioEstat 2.0 software package (Ayres *et al.*, 2000).

RESULTS AND DISCUSSION

Species richness and similarities

A total of 107 species were cited in the rural community (75 exotic and 30 native species), distributed among 51 families, with the most species rich families being Lamiaceae (8 species), Euphorbiaceae (8), Anacardiaceae (5), Myrtaceae (6), and Cucurbitaceae (6). A total of 86 species were cited in the indigenous community (51 exotic and 32 native species), distributed among 42 families, with the most species rich families being Euphorbiaceae (7), Lamiaceae (6), Anacardiaceae (5), Caesalpiniaceae (4), and Myrtaceae (4) (Table 1). Many plants were identified only to the family level due to the difficulty of encountering fertile material during field visits. The proportions of exotic to native species did not differ between the two communities (X^2 ; $p > 0.05$).

The similarity (Sorensen coefficient) between the two communities is greater when only the set of native plants is considered (0.64) (corresponding to a total of 18 plants in common), while the similarity in relation to exotic species (0.53) and the entire set (0.55) was lower. Both communities know more exotic medicinal plants than native medicinal plants (X^2 ; $p < 0.01$), and proportionally more herbs are known than trees (X^2 ; $p < 0.01$).

The richness of medicinal plants recorded is comparable to other surveys undertaken in the *caatinga* biome, with richness totals varying from 70 to 187 species (Albuquerque & Andrade, 2002a,b; Almeida *et al.*, 2006; Marinho, 2004). In spite of the cultural differences between the two communities examined, the total numbers of plants and the total numbers of native plants were very similar, demonstrating the influence of the environment on the selection of medicinal plants (Ladio & Lozada, 2004; Ladio *et al.*, 2007).

It must be remembered that the Fulni-ô Indians are closely inserted into a market economy and are passing through social and cultural transformation processes, even though they actively attempt to preserve their cultural heritage. According to Diaz

Table 1. Species cited as having medicinal properties and used by the Riachão de Malhada de Pedra community (Caruaru, Pernambuco State, Brazil) (RI_{RC}) and by the Fulni-ô indigenous community (Águas Belas, Pernambuco State, Brazil) (RI_{IC}), with their respective Relative Importance (RI) values. (*) species not currently used.

Family/Species	Vernacular Name	Habit	Status	RI _{RC}	RI _{IC}
AMARANTHACEAE					
<i>Pfaffia glomerata</i> (Spreng.) Perdesen	Acônico	Herb	Exotic	0.25	-
ANACARDIACEAE					
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju-roxo	Tree	Exotic	2	1.07
<i>Mangifera indica</i> L.	Manga-espada	Tree	Exotic	0.43	-
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	Tree	Native	1.69	2.00
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Baraúna, braúna	Tree	Native	0.61	0.15
<i>Spondias mombin</i> L.	Cajá	Tree	Exotic	0.36	-
<i>Spondias purpurea</i> L.	Seriguela	Tree	Exotic	-	0.39
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Imbu, úmbu	Tree	Native	0.54	0.57
ANNONACEAE					
<i>Annona muricata</i> L.	Graviola	Tree	Exotic	0.36	-
<i>Annona</i> sp.	Aticum	Tree	Exotic	0.18	-
<i>Annona squamosa</i> L.	Pinha	Tree	Exotic	-	0.33
APIACEAE					
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coentro	Herb	Exotic	0.36	-
<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura	Herb	Exotic	0.18	-
<i>Pimpinella anisum</i> L.	Erva-doce	Herb	Exotic	0.68	0.28
APOCYNACEAE					
<i>Aspidosperma pyriformium</i> Mart.	Pereiro	Tree	Native	-	0.39
<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	Boa-noite	Herb	Exotic	0.36	-
ARECACEAE					
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	Tree	Exotic	-	0.39
<i>Syagrus</i> sp.	Coqueiro catolé	Tree	Native	0.86	
ASTERACEAE					
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	Espinho de cigano	Herb	Exotic	0.61	
<i>Artemisia</i> sp.	Anador	Herb	Exotic	-	0.16
<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface	Herb	Exotic	0.18	0.16
<i>Tagetes erecta</i> L.	Cravo branco	Herb	Exotic	-	0.16
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray	Girassol	Herb	Exotic	0.54	
<i>Vernonia condensata</i> Baker	Alcachofra	Herb	Exotic	0.43	-

Family/Species	Vernacular Name	Habit	Status	RI _{RC}	RI _{IC}
BIGNONIACEAE					
<i>Tabebuia sp1</i>	Pau d' arco roxo	Tree	?	0.86	
<i>Tabebuia sp2</i>	Pau d' arco	Tree	?	-	0.50
BORAGINACEAE					
<i>Heliotropium indicum</i> L.	Fedegoso	Herb	Exotic	0.18	-
BROMELIACEAE					
<i>Aechmea lingulata</i> (L.) Baker	Caroá	Herb	Native	-	0.21
<i>Ananas sativus</i> Schult. & Schult. f.	Abacaxi	Herb	Exotic	0.36	-
<i>Bromelia laciniosa</i> Mart. ex. Schult. f.	macambira	Herb	Native	-	0.79
BURSERACEAE					
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	Imburana de cambão	Tree	Native	-	0.45
CACTACEAE					
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru, babão	Tree	Native	0.72	0.74
<i>Melocactus zehntneri</i> (Britton & Rose) Luetzelb.	Coroa de frade	Herb	Native	0.18	0.33
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Palma	Shrub	Exotic	0.36	-
CAESALPINIACEAE					
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud	Mororó	Tree	Native	0.54	0.73
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Jucá	Tree	Native	0.97	0.50
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira	Tree	Native	0.18	0.85
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	Tree	Native	1.16	0.45
CAPPARACEAE					
<i>Cleome</i> sp.	Mussambê	Herb	Exotic	0.43	-
CAPRIFOLIACEAE					
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sabugueira	Tree	Exotic	0.36	0.33
CANNABACEAE					
<i>Cannabis sativa</i> L.*	Maconha	Herb	Exotic	-	0.16
CARICAEAE					
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	Tree	Exotic	0.75	0.15
CARYOPHYLLACEAE					
<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	Cravo-branco	Herb	Exotic	0.54	
CELASTRACEAE					
<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Bom nome	Tree	Native	0.36	1.02
CHENOPODIACEAE					
<i>Beta vulgaris</i> L.	Beterraba	Herb	Exotic	0.18	0.16
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Mastruz	Herb	Exotic	1.08	0.91

Family/Species	Vernacular Name	Habit	Status	RI _{RC}	RI _{IC}
COMBRETACEAE					
<i>Terminalia catappa</i> L.	Castanhola	Tree	Exotic	-	0.16
CONVOLVULACEAE					
<i>Operculina</i> sp.	Batata de purga	Herb	Native	0.79	-
COSTACEAE					
<i>Costus</i> sp1.	Cana de macaco	Herb	Exotic	0.61	-
<i>Costus</i> sp2.	Canela de viado	Herb	Exotic	-	0.50
CUCURBITACEAE					
<i>Citrullus vulgaris</i> Schrad. Ex Eckl. & Zeyh.	Melancia	Herb	Exotic	0.18	0.22
<i>Cucumis</i> sp.	Maxixe	Herb	Exotic	0.18	-
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Jerimum	Herb	Exotic	0.18	-
<i>Luffa operculata</i> (L.) Cong.	Cabacinha	Herb	Native	0.36	0.16
<i>Momordica charantia</i> L.	Melão de São Caetano	Herb	Exotic	0.43	0.16
<i>Willbrandia</i> sp.	Cabeça de negro	Herb	Native	0.43	-
EUPHORBIACEAE					
<i>Cnidioscolus phyllacanthus</i> (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm.	Urtiga branca	Herb	Native	-	0.33
<i>Cnidiosculus</i> sp.	Urtiga branca	Herb	Native	1.05	-
<i>Croton argyroglossus</i> Baill.	Velame branco	Shrub	Native	0.43	-
<i>Croton argyrophyloides</i> Müll. Arg.	Marmeleiro	Shrub	Native	-	0.67
<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Marmeleiro, mameleiro	Shrub	Native	0.43	-
<i>Croton rhamnifolius</i> Willd.	Velame	Herb	Native	-	1.24
<i>Euphorbia gymnoclada</i> Boiss.	Avelós	Tree	Exotic	0.72	-
<i>Jatropha curcas</i> L.	Pinhão-branco, pinhão - manso	Shrub	Native	0.36	0.16
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Pinhão- roxo	Shrub	Exotic	0.72	-
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão brabo, pinhão- de-cerca	Shrub	Native	0.36	0.33
<i>Phyllanthus amarus</i> Schum.& Thonn.	Quebra-pedra	Herb	Exotic	0.18	0.33
<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona	Shrub	Exotic	-	0.33
FABACEAE					
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Sm.	Cumaru, emburana de cheiro	Tree	Native	1.44	1.25
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira	Tree	Native	-	0.16
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	Feijão guandu	Herb	Exotic	0.36	-
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Mulungu	Tree	Native	0.36	0.50
<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	Bálsamo	Tree	Native	-	0.73

Family/Species	Vernacular Name	Habit	Status	RI _{RC}	RI _{IC}
LAMIACEAE					
<i>Aeollanthus suaveolens</i> Mart. ex Spreng.	Macassá	Herb	Exotic	0.43	-
<i>Hyptis mutabilis</i> (Rich.) Briq.	Samba caitá	Herb	Exotic	-	1.29
<i>Hyptis pectinata</i> (L.) Poit.	Alfazema de cabloco, alfazema-do-mato	Herb	Exotic	1.08	-
<i>Mentha pulegium</i> L.	Puejo	Herb	Exotic	0.18	-
<i>Mentha</i> sp1.	Hortelã da folha miúda	Herb	Exotic	1.3	-
<i>Mentha</i> sp2.	Hortelã da folha miúda	Herb	Exotic	-	1.13
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Manjerição	Herb	Exotic	0.43	0.16
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Alfavaca de caboclo, louro	Herb	Exotic	1.05	0.73
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	Hortelã da folha larga	Herb	Exotic	1.19	0.68
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim-da-casa	Herb	Exotic	0.43	0.16
LAURACEAE					
<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume.	Canela	Tree	Exotic	0.72	0.50
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	Tree	Exotic	0.43	0.16
LILIACEAE					
<i>Allium ascalonicum</i> L.	Cebola branca	Herb	Exotic	0.18	0.16
<i>Allium sativum</i> L.	Alho	Herb	Exotic	0.61	0.33
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	Erva babosa, babosa, rebaibosa	Herb	Exotic	1.16	0.79
MALPIGHIACEAE					
<i>Malpighia puniceifolia</i> L.	Acerola	Tree	Exotic	0.25	0.16
MALVACEAE					
<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench	Quiabo	Herb	Exotic	0.18	-
Not identified	Mela-bode	-	-	0.36	-
MELIACEAE					
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro branco	Tree	Native	0.61	-
MIMOSACEAE					
<i>Acacia paniculata</i> Willd.	Unha de gato	Tree	Native	0.36	-
<i>Acacia piauhiensis</i> Benth.	Espinheiro	Tree	Native	-	0.56
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	Tree	Native	1.19	0.67
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema -preta	Tree	Native	0.54	0.67
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba, agaroba	Tree	Exotic		0.16
MONIMIACEAE					
<i>Peumus boldus</i> Molina	Boldo, boldo do chile	Herb	Exotic	0.61	0.40

Family/Species	Vernacular Name	Habit	Status	RI _{RC}	RI _{IC}
MORACEAE					
<i>Artocarpus integrifolia</i> L.f.	Jaca	Tree	Exotic	0.18	0.16
<i>Morus</i> sp.	Amora	Tree	Exotic	0.18	-
MUSACEAE					
<i>Musa paradisiaca</i> L.	Banana-prata	Tree	Exotic	0.97	-
MYRTACEAE					
<i>Eucalyptus</i> sp1	Eucalipto, calipto	Tree	Exotic	1.08	
<i>Eucalyptus</i> sp2	Eucalipto	Tree	Exotic	-	0.33
<i>Eugenia</i> sp.	Jambeiro branco	Tree	Exotic	0.18	-
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Tree	Exotic	0.25	0.22
<i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) O. Berg	Jaboticaba, jaboticaba	Tree	Native	0.25	-
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	Tree	Exotic	0.25	0.33
<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Cravo do reino	Tree	Exotic	0.54	-
<i>Syzygium jambolanum</i> DC.	azeitona	Tree	Exotic	-	0.33
NYCTAGINACEAE					
<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Pega-pinto	Herb	Exotic	0.75	0.39
OLACACEAE					
<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa	Tree	Exotic	0.18	0.84
PASSIFLORACEAE					
<i>Passiflora foetida</i> L.	Maracujá de estralo	Herb	Native	0.43	0.16
POACEAE					
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf.	Capim-santo	Herb	Exotic	1.33	0.96
<i>Panicum</i> sp.	Capim de flecha	Herb	?	-	0.16
<i>Zea mays</i> L.	Milho	Herb	Exotic	0.18	-
Not identified	Capim grama	-	?	-	0.33
POLYGONACEAE					
<i>Polygonum acre</i> Lam.	Pimenta d'água	Herb	Exotic	0.18	-
PUNICACEAE					
<i>Punica granatum</i> L.	Romã	Tree	Exotic	1.92	0.56
RHAMNACEAE					
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juá	Tree	Native	1.2	0.74
ROSACEAE					
<i>Pirus</i> sp.	Maçã	Tree	Exotic	0.18	-
RUBIACEAE					
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	Vassourinha de botão	Herb	Exotic	0.72	-

Family/Species	Vernacular Name	Habit	Status	RI _{RC}	RI _{IC}
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	Quina quina	Tree	Exotic	-	0.33
<i>Genipa americana</i> L.	Genipapo	Tree	Exotic	-	0.33
RUTACEAE					
<i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja	Tree	Exotic	0.16	0.22
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.	Limão	Tree	Exotic	0.06	0.16
<i>Ruta graveolens</i> L.	Arruda	Herb	Exotic	0.22	0.50
SAPINDACEAE					
<i>Serjania lethalis</i> A. St.-Hil.	Ariú	Herb	Native	-	0.16
<i>Talisia esculenta</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Pitomba	Tree	Exotic	0.36	-
SAPOTACEAE					
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn.	Quixaba	Tree	Native	1.3	1.13
SOLANACEAE					
<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Apara-raio	Shrub	Exotic	0.18	-
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabaco	Herb	Exotic	-	0.16
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Erva moura	Herb	Exotic	0.54	-
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	Shrub	Exotic	0.79	0.16
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Batatinha	Herb	Exotic	-	0.16
VERBENACEAE					
<i>Lantana camara</i> L.	Chumbinho	Herb	Exotic	0.25	-
<i>Lippia</i> sp1.	Alecrim do mato	Herb	Native	0.20	-
<i>Lippia</i> sp2.	Alecrim de caboclo	Herb	Native	-	1.02
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Br.	Erva-cidreira	Herb	Exotic	1.08	1.07
VITACEAE					
<i>Cissus</i> sp.	Insulina	Herb	Exotic	0.36	-
ZINGIBERACEAE					
<i>Alpinia speciosa</i> (J.C. Wendl.) K. Schum.	Colônia	Herb	Exotic	1.19	0.33
NOT IDENTIFIED					
	Japiganga de espinho	-	?	0.36	
	Agaroba	-	?	0.31	
	Pepeconha	-	?	0.54	
	Gogóia	-	?	0.36	
	Quina-quina	-	?	0.36	
	Alenta	-	?	-	0.56
	Fedegoso	-	?	-	0.16
	Ampicilina	-	?	-	0.16

Table 2. Ranking of the species with the largest Relative Importance (RI) values used by the Riachão de Malhada de Pedra community (Caruaru, Pernambuco State, Brazil) and by the Fulni-ô indigenous community (Águas Belas, Pernambuco State, Brazil).

<i>Species</i>	<i>Rural Community</i>	<i>Indigenous Community</i>
<i>Amburana cearensis</i>	4	3
<i>Anacardium occidentale</i>	1	7
<i>Anadenanthera colubrina</i>	9	23
<i>Cymbopogon citratus</i>	5	11
<i>Croton rhamnifolius</i>	–	4
<i>Hyptis mutabilis</i>	–	2
<i>Lippia alba</i>	14	8
<i>Lippia</i> sp2.	–	9
<i>Maytenus rigida</i>	59	10
<i>Mentha</i> sp1.	6	–
<i>Mentha</i> sp2.	–	5
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	3	1
<i>Plectranthus amboinicus</i>	10	22
<i>Punica granatum</i>	2	27
<i>Syderoxylon obtusifolium</i>	7	6
<i>Ziziphus joazeiro</i>	8	17

(1993) the Fulni-ô represents one of the Brazilian Amerindian groups that have been in contact with the dominant society for the longest periods of time. Consequently, they are strongly inserted into that society, and their traditions have greatly merged with the surrounding non-indigenous cultural. The fact that there are no differences in the proportions of exotic to native species between the indigenous and rural communities does not appear to support the view that cultural changes affect knowledge of local resources (Voeks, 2007). This view is not firmly supported simply by the presence of exotic species, as the incorporation of exotic plants does not necessarily indicate cultural change and a substitution of the native plants - they may simply reflect an enrichment of the local repertoire (Albuquerque, 2006). A more contextualized interpretation of this question, however, will depend on the results of studies now underway concerning the local medicinal system and on additional insights into the use of these plants.

The expressive presence of herbaceous plants in traditional folk medicine is to a certain extent expected, as these plants dominate most pharmacopeias throughout the world (Stepp & Moerman, 2001; Stepp, 2004). But the numbers of these plants does not necessarily indicate their importance in local practices. Almeida *et al.* (2005), for example, determined that shrubs and trees were more important to local communities in an area of *caatinga* than were herbs. Albuquerque *et al.* (2005) noted that people often preferred to walk long

distances in order to obtain an arboreal medicine plant than to use its herbaceous equivalent that could be harvested from a nearby anthropogenic zone. In terms of native *caatinga* medicinal plants, a distinct preference for arboreal species has been previously observed (especially the use of the bark), even though the richness of herbaceous plants is much greater (Albuquerque *et al.*, 2005; Almeida *et al.*, 2005). Thus herbaceous plants stood out due to the inclusion of large numbers of exotic species in both the “Riachão de Malhada de Pedra” community and in the Fulni-ô village, but trees clearly predominated when only native species were considered.

Of the native species cited in the interviews in the rural community, 18 are found in the forest fragment adjacent to the community, including *Caesalpinia pyramidalis* Tul., *Cereus jamacaru* DC., *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud, *Croton blanchetianus* Baill., and *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. (Alcoforado-Filho *et al.*, 2003; Lucena, 2005). The other native species are collected in areas altered by anthropogenic factors, such as road margins, homegardens (Florentino *et al.*, 2007), or abandoned fields (such as *Erythrina velutina* Willd. and *Acacia paniculata* Willd.). Anthropogenic zones and secondary forests have been cited by many authors as important sources of medicinal plants in rural communities in many parts of the world (Voeks, 1996), but this is not an absolute rule. In the case of the Fulni-ô, native plants are harvested in areas in which the vegetation has not been significantly altered by human actions.

There is evidence that the isolation of human groups and the ease with which they can receive medical attention influences their knowledge concerning medicinal plants (Vandebroek *et al.*, 2004). In light of the fact then that the rural (non-indigenous) community examined here has undergone transformations that involve the substitution of medicinal plants for industrialized products (as observed also in many parts of the world; see Case *et al.*, 2005), we expected to find a greater overall species richness of medicinal plants in the indigenous community. However, while the Fulni-ô Indians have also been progressively exposed to these processes of substitution of natural products for industrialized goods, the reduced richness of medicinal species recorded in that community may also be attributable to the fact that many secrets of plant use are closely guarded by the members of this indigenous group.

An examination of the set of therapeutic indications assigned to medicinal plants indicates that on the average the species cited by the rural community (average [AV]: 0.56, standard deviation [SD]: 0.41) are more valued than those cited by the indigenous community (AV: 0.47, SD: 0.35), and that these differences are statistically significant ($H=5.42$; $p < 0.05$). These results indicate that the rural community tends to attribute more therapeutic indications to the species it uses. These differences persist when the set of exotic plants are analyzed, as these are also more highly valued in the rural community (AV: 0.52, SD: 0.40) than in the indigenous community (AV: 0.39, SD: 0.30) ($H=7.34$; $p < 0.05$). Although the native plants also generally received more elevated scores in the rural community (AV: 0.66, SD: 0.40) than in the indigenous community (AV: 0.62, SD: 0.41), these differences are not statistically significant ($p > 0.05$). As such, the exotic plants are strongly influencing the general comparative analysis.

Although no significant differences were observed in the proportion of exotic plants cited in each community, these non-native plants were more valued in the rural community. Considering that the IR is an index based on the indications that the plants receive from the interviewees, and that it reflects their versatility in acting in different therapeutic situations, it is probable that exotic species are used in the rural community more to diversify the available repertoire (see Albuquerque, 2006) that to actually substitute for native species.

The incorporation of exotic plants into traditional medical systems is a dynamic process involving a conscious selection of that material (Albuquerque, 2006), and represents an important component of these systems (see Bennett & Prance, 2000). The fact that many of the exotic plants incorporated into these systems are herbs found in anthropogenic zones (Estomba *et al.*, 2006; Ladio *et al.*, 2007) has led some authors to suggest that traditional pharmacopeias are greatly influenced by the local environment and the habit of the plants they are exposed to (Stepp, 2004; Voeks, 2004).

An examination of the 10 most important species for each of the communities (Table 2) revealed the same proportions of exotic to native species (50%), and four species were shared: *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Smith, *Syderoxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T.D. Penn., *Anacardium occidentale* L., and *Myracrodruon urundeuva* Allemão. The latter plant (*M. urundeuva*) was considered more versatile in the indigenous than in the rural community, and has been indicated for studies related to its conservation and management as it is widely used in all of northeastern Brazil (Oliveira *et al.*, 2007; Lucena *et al.*, 2007). Some exotic species included among the most important plants on both lists are widely used throughout the tropical regions such as *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf., *Mentha* spp., and *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng. These species are very aromatic and are frequently associated with the treatment of digestive problems and intestinal parasites. One explanation for the importance of these plants may reside in their use to treat infirmities for which there are no ready equivalents in the local flora, or to the fact that they give a better biological response (e.g. Albuquerque, 2006). If this hypothesis were to be confirmed, the interpretation of exotic plants as being indicators of “acculturation” would not be as firm. Although 50% of the plants listed in the two communities were exotic species, most of these plants have lower use values for the Fulni-ô. In the rural community, however, three exotic species top the list of the most important species.

CONCLUSIONS

In the studied communities both exotic plants and native species were observed to be important elements in the maintenance of the diversity of useful resources, although the use of these plants appears to be little influenced by cultural traditions. One

important aspect that must be considered in future comparisons of surveys is the concept of exotic vs native plants – for depending on the context, these categories may be interpreted in significantly different manners.

This last conclusion must be made with a certain amount of caution, however, as: 1) our analysis was based on species richness and did not consider more specific aspects of the use of these medicinal resources; 2) it is possible that we were not able to collect sufficient information concerning the extent of the knowledge of medicinal plants retained by the indigenous community, as this information is subject to cultural rules and social control; 3) the cultural distance between these two communities may be smaller than we initially assumed, as the Fulni-ô are considered one of the Amerindian groups with the longest contact with the dominant society. We expect to obtain more detailed information concerning plant use by this ethnic group during the project “Environmental and cultural sustainability of the medicinal practices of the Fulni-ô” - initiated through a need identified by the community itself. This project has a participative and multidisciplinary character, and should be completed by 2008.

Acknowledgments

The authors would like to thank the Fulni-ô community for their help and for their collaboration throughout this project; the “Riachão de Malhada de Pedra” community for their warm reception; the CNPq for financial support (“Edital Universal”) and for the research productivity grants awarded to U.P. Albuquerque and L.H.C. Andrade.

REFERENCES

- Albuquerque UP (2006). Re-examining hypotheses concerning the use and knowledge of medicinal plants: a study in the Caatinga vegetation of NE Brazil. *J. Ethnobiol Ethnomedicine* 2: 30.
- Albuquerque UP, Andrade LHC (2002a). Uso de recursos vegetais da caatinga: o caso do agreste do estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil). *Interciencia* 27(7):336-345.
- Albuquerque UP, Andrade LHC (2002b). Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Acta Bot. Bras.* 16(3):273-285.
- Albuquerque UP, Lucena RFP (2004a). Métodos e técnicas para coleta de dados, pp 37-62. En: Albuquerque, UP e Lucena, RFP: *Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica*. Ed. NUPEEA/LIVRO RÁPIDO, Pernambuco, Brasil.
- Albuquerque UP, Lucena RFP (2004b). Seleção e escolha dos informantes, pp 19-35. En: Albuquerque, UP e Lucena, RFP *Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica*. Ed. NUPEEA/LIVRO RÁPIDO, Pernambuco, Brasil.
- Albuquerque UP, Silva ACO, Andrade LHC (2005). Use of plant resources in a seasonal dry forest (northeastern Brazil) *Acta Bot. Bras.* 19:27-38.
- Alcoforado-Filho FG, Sampaio EVSB, Rodal MJN (2003). Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. *Acta Bot. Bras.* 17:287-303.
- Almeida CFCBR, Lima TC, Amorim ELC, Maia MBS, Albuquerque UP (2005) Life strategy and chemical composition as predictors of the selection of medicinal plants from the Caatinga (Northeast Brazil). *J. Arid Environ.* 62:127-142.
- Almeida CFCBR, Amorim ELC, Albuquerque UP, Maia MBS (2006) Medicinal plants popularly used in the Xingó region - a semi-arid location in north-eastern Brazil. *J. Ethnobiol Ethnomedicine.* 2:15.
- Araújo EL, Castro CC, Albuquerque UP (2007). Dynamics of Brazilian Caatinga – a Review Concerning the Plant Environment and People. *Functional Ecosystems and Communities* 1(1):15-29.
- Ayres M, Ayres MJ, Ayres DL, Santos SA (2000). *BioEstat 2.0: Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas*. Ed. CNPq: Sociedade Civil, Brasília, Brasil.
- Bennett BC, Prance GT (2000). Introduced plants in the indigenous pharmacopeia of Northern South America. *Econ. Bot.* 54(1): 90-102.
- CARUARU – O Portal (2005). It presents information on the city of Caruaru <http://www.caruaru.org/geografia.htm>. [Accessed on 28 January, 2005].
- Case RJ, Pauli GF, Soerjato DD (2005). Factors in maintaining indigenous knowledge among ethnic communities of Manus Island. *Econ. Bot.* 59(4): 356-365.
- CONDEPE (1981). *As comunidades indígenas de Pernambuco*. Ed. Instituto de Desenvolvimento de Pernambuco, Pernambuco, Brasil.
- Diaz, JH (1993). La constitución de la identidad étnica entre los Fulniôs del nordeste brasileiro. *Montalban* 25: 99-127.
- Estomba D, Ladio A, Lozada M (2006). Medicinal wild plant knowledge and gathering patterns in a Mapuche community from North-western Patagonia. *J. Ethnopharmacol.* 103(1): 109-119.
- Ferri MG (1980) *Vegetação Brasileira*: Ed. da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- FIDEM (2003) It presents information about profiles of cities. <http://www.fidem.pe.gov.br>. [Accessed on 26 May, 2003].
- Florentino ATN, Araújo EL, Albuquerque UP (2007). Contribuição de quintais agrofloretais na conservação

- de plantas da caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. *Acta Bot. Bras.* 21, 37-47.
- Hoffnagel JC (1984). A situação das comunidades indígenas de Pernambuco. *Boletim do Núcleo de Estudos Indigenistas* 3(1): 6-13.
- IBGE (2004). It presents information on the Demographic Census <http://www.ibge.gov.br>. [Accessed on 28 January, 2004].
- Ladio AH, Lozada M (2004). Patterns of use knowledge of wild edible plants in distinct ecological environments: a case study of a Mapuche community from northwestern Patagonia. *Biodivers. Conserv.* 13 (12): 1153-1173.
- Ladio AH, Lozada M, Weigandt M (2007). Comparison of traditional wild plant knowledge between aboriginal communities inhabiting arid and forest environments in Patagonia, Argentina. *J. Arid Environ.* 69: 695-715.
- Lucena RFP (2005). *A hipótese da aparência ecológica poderia explicar a importância local de recursos vegetais em uma área de caatinga?* Dissertação Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 78p.
- Lucena RFP, Albuquerque UP, Monteiro JM, Almeida CFCB, Florentino ATN, Ferraz JSF (2007). Useful plants of the semi-arid northwestern region of Brazil – A look at their conservation and sustainable use. *Environ. Monit. Assess.* 125(2): 281-290.
- Marinho MG (2004). *Estudos etnobotânicos de plantas medicinais em duas comunidades do sertão paraibano, nordeste do Brasil, com ênfase na atividade imunológica de *Amburana cearensis* (Leguminosae)*. Tese de Doutorado, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil, 172p.
- Martin GJ (1995). *Ethnobotany: A methods manual*. Ed. Chapman e Hall, New York, USA, pp 356, p 54-98.
- Melatti JC (2002). Nordeste. <http://www.geocities.com/Rainforest/Jungle/6885/ias28-33:33> [Access in 21 January 2002].
- Muller-Schwarze NK (2006). Antes and *Hoy Día*: Plant knowledge and categorization as adaptation to life in Panama in the twenty-first century. *Econ. Bot.* 60(4): 321-334.
- Oliveira JP (1994). A viagem de volta: reelaboração cultural e horizonte político dos povos indígenas do nordeste. pp. 34-45. En: *Atlas das Terras indígenas/Nordeste*. Ed. PETI/Museu Nacional, Rio de Janeiro, Brasil.
- Oliveira RLC, Lins NEMF, Araújo EL, Albuquerque UP (2007). Conservation priorities and population structure of woody medicinal plants in an area of caatinga vegetation (Pernambuco state, NE Brazil). *Environ. Monit. Assess.* DOI 10.1007/s10661-006-9528-7.
- Palacio AP (1988). Índios do Nordeste. *Boletim do Núcleo de Estudos Indigenistas* 5 (1):15-31.
- Reesink E (2002). Raízes históricas: a jurema, enteógeno e ritual na história dos povos indígenas no Nordeste, pp. 61-96. En Mota CN e Albuquerque UP: *As muitas faces da jurema: de espécie botânica à divindade afro-brasileira*. Ed. Bagaço, Pernambuco, Brasil.
- Relatório Anual (2004). Prefeitura Municipal de Caruaru. *Relatório Anual da Unidade de Saúde da Família de Serra Velha*, Pernambuco, Brasil, 24p.
- Sampaio EVSB (1995). Overview of the Brazilian caatinga, pp. 35-63. En Bullock SH, Mooney HA e Medina E: *Seasonally Dry Tropical Forests*. Ed. Cambridge University Press, New York. USA.
- Silva VA (2003) *Etnobotânica dos índios Fulni-ô (Pernambuco, Nordeste do Brasil)*. 2003. Tese Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil, pp 128f, 15-25.
- Silva VA, Andrade LHC (1998). Etnobotânica Xucuru: espécies medicinais. *Rev. Bras. Farm.* 79(1):33-36.
- Silva VA, Andrade LHC (2002). Etnobotânica Xucuru: espécies místicas. *Biotemas*. 15(1):45-57.
- SOCIOAMBIENTAL (1999). www.socioambiental.org.br. (Access in 14 april 2001)
- Sokal RR, Rholf FG (1995). *Biometry*. Ed. Freeman e Company, New York, USA.
- Souza LC (2007). Remédios do mato e remédios de farmácia: relações entre o sistema médico Fulni-ô e o sistema oficial de saúde, pp. 55-62. En Ferreira LO & Osório PS (Orgs.). *Medicina tradicional indígena em contextos – anais da I reunião de monitoramento*. Fundação Nacional de Saúde, Brasília.
- Stepp JP (2004). The role of weeds as sources of pharmaceuticals. *J. Ethnopharmacol.* 92(2):163-166.
- Stepp JP, Moerman DE (2001) The importance of weeds in ethnopharmacology. *J. Ethnopharmacol.* 75(1):19-23.
- Thomas MB (2001). *An analysis of the pataxó pharmacopoeia of Bahia, Brazil, using an object oriented database model*. Doctor of Philosophy, Universidade da Florida, United States, pp120, 25-32.
- Vandebroek I, Calewaert J, De jonckheere S, Sanca S, Semo L, Van Damme P, Van Puyvelde L, De Kimpe N (2004). Use of medicinal plants and pharmaceuticals by indigenous communities in the Bolivian Andes and Amazon. *Bull. World Health Organ.* 82(4):243-250.
- Voeks RA (1996). Tropical forest healers and habitat preference. *Econ. Bot.* 50(4):381-400.
- Voeks RA (2004). Disturbance pharmacopoeias: Medicine and Mith from the humid tropics. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 94 (9):868-888.
- Voeks RA (2007). Are women reservoirs of traditional knowledge? Gender, ethnobotany and globalization in northeastern Brasil. *Singap. J. Trop. Geogr.* 28(1):7-20.



Artículo
Original

© 2008 Los Autores
Derechos de Publicación © 2008 Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 7 (3), 171- 179
BLACPMA ISSN 0717 7917

Especial dedicado a la memoria del Maestro Miguel Ángel Martínez-Alfaro

Ciento doce años de investigación científica sobre las etnias de la Amazonia Peruana

[One hundred twelve years of scientific research on ethnic groups in the Peruvian Amazon]

María de los Ángeles LA TORRE-CUADROS

Herbario Forestal MOL. Departamento de Manejo Forestal, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional Agraria La Molina. Apdo. 456. Lima 1-Perú.

*Contacto: angeleslatorre@lamolina.edu.pe; T. +51-1-3493902

Recibido Octubre 16, 2007; Aceptado Febrero 7, 2008.

Abstract

This bibliographic study aimed to evaluate and to quantify the contribution of science to current knowledge on 41 ethnic groups (19 linguistic families) from the Peruvian Amazon. A total of 790 papers were selected through a literature review by key words in titles and abstracts compiled in two data bases: ISI Web of Science and Anthropology Plus (1895-2007). The most highly cited ethnic groups were Machiguenga (103), Ashaninka (60) and Yánesha (43) [arawaks], Shipibo-Conibo (78) [panos] and Aguaruna (64) [jívaros]. Over the period of study, a transition from linguistic to ecological themes was observed, while the amount of publications increased notably between 1970 and 1990. These trends can be accounted for by the gradual establishment of global environmental agenda, as well as by patterns of population density, geographical location and cultural preservation. Finally, a new field of research is proposed which should integrate traditional knowledge and natural resource management.

Keywords: Amazonia, Traditional Knowledge, Ethnobiology, Ethnicity, Linguistic Family, Peru.

Resumen

El objetivo de este estudio bibliográfico fue evaluar y cuantificar el aporte de la ciencia al conocimiento actual de 41 grupos étnicos (19 familias lingüísticas) de la Amazonia Peruana. Se analizaron un total de 790 artículos seleccionados mediante una búsqueda por palabras clave en título y resumen en dos bases de datos: ISI Web of Science y Anthropology Plus (1895-2007). Las etnias con mayor número de citas fueron Machiguenga (103), Ashaninka (60) y Yánesha (43) [arawaks], Shipibo-Conibo (78) [panos] y Aguaruna (64) [jívaros]. A lo largo del periodo de estudio, se detectó una transición desde temas lingüísticos hacia temas ecológicos, mientras que el número de publicaciones experimentó un incremento considerable entre 1970 y 1990. Tales tendencias quedan sustentadas a razón de agendas ambientales a nivel global, y en base a patrones de densidad poblacional, ubicación geográfica y preservación cultural. Finalmente, se propone un nuevo campo de estudio que incorpore el conocimiento tradicional a la gestión de recursos naturales.

Palabras clave: Amazonia, Conocimiento Tradicional, Etnobiología, Etnicidad, Familia Lingüística, Perú.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de Latinoamérica, el Perú es reconocido como un país heterogéneo, pluricultural y multilingüe, y cuenta entre los doce países megadiversos (CNUDMA, 1992). La totalidad del país incluye una flora mayor a 20 000 especies (8% de la biodiversidad global) (Desmachelier y Witting, 2000) y su Amazonia reúne un 90% de la diversidad étnica del país (aprox. 72 grupos étnicos), aunque en bajas densidades relativas (Ravines y Ávalos de Matos,

1988). El resto de grupos coexisten en la región Andina constituyendo el grueso de la población nativa, en la cual 47% de los habitantes son de origen quechua, 32% corresponde a mestizos, 12% se consideran blancos y 5% aymaras (Ibid).

Desde los primeros contactos llevados a cabo por conquistadores, misioneros y viajeros en el siglo XVII hasta la actualidad han desaparecido muchos grupos, por la extinción total de sus integrantes o por la fusión con otras etnias o con la propia sociedad nacional.

Ribeiro y Wise (1979) mencionan 15 grupos lingüísticos extintos en la Amazonia Peruana en un

lapso de 75 años desde 1900, y Solís (2003) señala otros 13 grupos lingüísticos en proceso de extinción en la actualidad. Los censos poblacionales realizados en 1970 y 1993, 220 850 personas y 190 295, respectivamente son indicadores de una disminución continua de la diversidad cultural (Varesse, 1983; INEI, 1993). De este modo, los conocimientos indígenas acumulados y transmitidos oralmente o dentro de cualquier expresión cultural durante milenios, podrían desaparecer irremediablemente en menos de dos generaciones (Alexiades, 1985). De ahí, la importancia y urgente necesidad de recopilar y salvaguardar el máximo posible de datos para utilizarlos en la conservación y desarrollo sostenido de los recursos forestales, así como para el beneficio cultural y científico de futuras generaciones.

La comunidad internacional y el propio gobierno peruano han reconocido progresivamente el papel fundamental del conocimiento ecológico tradicional de las comunidades indígenas para el manejo de los recursos, la conservación de la biodiversidad y la provisión de modelos válidos para vivir sustentablemente, después del fracaso de variadas estrategias de manejo de los bosques tropicales y del deterioro ambiental generalizado de las últimas décadas (Colorado y Collins, 1987; Schultes, 1988; Posey, 1990; Gadgil *et al.*, 1993; Hunn, 1993; Richards, 1997). Como proponen Holling *et al.* (1998), el nuevo modelo de conservación y manejo de recursos deberá contemplar ciencia, ley, manejo y gente. En Perú, el conocimiento de los grupos indígenas sobre el manejo y uso de las plantas empezó a ser recopilado durante la época de la colonia por viajeros, naturalistas y en especial misioneros pertenecientes a distintas órdenes religiosas que, aunque no ingresaron a las tierras de las comunidades con un propósito científico, dedicaron un gran esfuerzo a describir el sistema de vida de los nativos, y muchos incluso realizaron descripciones botánicas bastante precisas de la flora autóctona (Figuroa, 1961-1986; Jiménez de la Espada, 1965; Uriarte, 1986). Sin embargo, es a partir del siglo pasado y en particular durante los últimos años donde se han realizado estudios más sistemáticos y científicos sobre la relación de los grupos amazónicos y su medio ambiente (Germana, 2000). En la actualidad este conjunto de conocimientos constituye el objeto de diversas disciplinas científicas de las ciencias naturales y sociales, siendo la base del desarrollo de la 'etnobiología', 'etnoecología', 'etnobotánica', 'etnozooloía' entre otras. Si bien cada ciencia ha adquirido el conocimiento de forma individual, iniciativas de colaboración propiciadas por experiencias

e intereses comunes se han traducido en investigaciones multidisciplinarias (ej. Smith *et al.*, 2003).

El objetivo del estudio es evaluar y cuantificar el aporte de la ciencia entorno al conocimiento científico generado para 41 grupos étnicos, agrupados en 19 familias lingüísticas (Solís, 2003), habitantes de áreas prioritarias y de importancia para la conservación de la amazonia en el Perú. Una revisión de este tipo no se ha publicado todavía para el país y pretende ser un indicador de nuestro estado de conocimiento de las culturas nativas que en estos principios de siglo enfrentan un creciente proceso de aculturación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se efectuó una búsqueda por título y resumen de las publicaciones con la denominación de los grupos étnicos como palabras claves (aprox. 100 palabras) combinadas de manera apropiada por las conjunciones AND y OR como conectores de palabras en dos bases de datos: ISI Web of Science y Anthropology Plus. Las denominaciones de cada etnia y familia lingüística se basaron en Mora y Zazar (1997) y Solís (2003), Tabla 1. Cuando no fue citada una identidad étnica, las publicaciones se incluyeron en una categoría general. La búsqueda en ISI Web of Science se realizó con la opción cross search que incorpora simultáneamente publicaciones de BIOSIS Previews, Medline y Zoological Records. Asimismo se incluyeron 200 publicaciones, entre los años 1970 y 2000 citados por Germana (2000). Cada cita bibliográfica fue exportada al programa EndNote versión 4.0 (1988-2000), donde se pudieron eliminar automáticamente registros duplicados que aparecían citados más de una vez. Todos los artículos y libros relativos a temas de genética molecular, inmunología, biología celular y química encontrados en las bases de datos, más nombres de autores o componentes químicos de idéntica escritura al nombre del grupo étnico, fueron excluidos de la revisión. Finalmente, se construyó una hoja de cálculo en Microsoft Office Excel (2003) con los siguientes campos: autor(es), título, grupo étnico, familia lingüística, publicación, año de publicación, tema principal, tema secundario y categoría de conocimiento, y se usó el enlace disponible de cada base de datos para obtener los resúmenes o el texto completo de los documentos (mayormente en formatos pdf o html accesibles a partir de 1990).

Agrupación de los estudios

Los artículos fueron agrupados en cinco categorías de conocimiento para su interpretación, que se detallan a continuación. Solo dos de estas categorías han sido

propriadamente citadas en la literatura (3 y 4) de acuerdo a Brack (1997):

1. Conocimientos sobre el contexto social, con información sobre el rol social, aspecto de género, fertilidad, matrimonio, política, experiencias participativas, educación, reciprocidad, comercio, territorialidad, cambio social, aculturación, división sexual del trabajo e identidad frente a otro grupo étnico.

2. Conocimientos sobre expresiones culturales y aporte a la tecnología, abarcando información sobre cerámica, arqueología, danza, música, lingüística, lenguaje, técnicas textiles, fabricación de instrumentos, máscaras, alimentos y medicinas, mitología, creencias, cosmología y rituales.

3. Conocimientos sobre los recursos naturales, incluyendo el conocimiento de las propiedades, clasificación local y usos de plantas y animales, los tipos de suelos y su aptitud, además del conocimiento sobre distintos tipos de comunidades y formaciones vegetales; climatología y recursos genéticos.

4. Conocimientos sobre sistemas de manejo de recursos en agricultura (rotación de cultivos, cultivos heterogéneos o asociados, sistemas agroforestales y la recuperación de suelos por barbechos, entre otros), uso forestal (principalmente para el manejo de bosques secundarios o purmas y sistemas sucesionales con largos ciclos de rotación) e hidrobiología (calendarios y división del territorio de pesca).

5. Propuestas a la sistematización y análisis de los conocimientos étnicos, que incluyen herramientas propuestas por investigadores, como la creación de bases de datos, uso de sistemas de información geográfica y sistematización de experiencias.

RESULTADOS

De un total de 3176 artículos extraídos en esta revisión bibliográfica (1895-2007), se registraron 722 artículos con citas de grupos étnicos amazónicos en Perú y 68 no citaron una identidad étnica (categoría general), Tabla 1. La publicación más antigua dató de 1895 (Mathews, 1895). Las publicaciones en el periodo 1895-1950 fueron casi exclusivamente lingüísticas, el único artículo de las ciencias naturales o biológicas fue uno de etnobotánica (Matteson, 1949). Desde 1950 a 1970 se suman, a los estudios lingüísticos, trabajos que documentan tradición oral e historia, y también los primeros artículos sobre nomenclatura indígena de recursos naturales, particularmente especies de mamíferos y aves (Guallart, 1968, 1969). La tendencia general a partir de los años 1970 fue un incremento de las investigaciones etnográficas sobre actividades de

subsistencia y se amplía el interés por los estudios de la lengua como herramienta para mantener y desarrollar la identidad étnica y cultural. La elevación significativa de los estudios de las ciencias naturales o biológicas se consolida entre 1980 y 1990 con una diversificación en los temas, los cuales son tratados desde enfoques etnográficos (descriptivos y analíticos) y cuantitativos, o una combinación de éstos (Figuras 1 y 2). Las metodologías utilizadas por los científicos naturales y científicos sociales varían considerablemente. Los primeros suelen recurrir a encuestas (generalmente estructuradas) sobre el uso de los recursos, y a realizar colecciones botánicas de las especies señaladas como útiles, para su posterior identificación científica en un herbario o por especialistas. Los científicos sociales utilizan observaciones de las costumbres de un grupo étnico a lo largo de una estadía generalmente prolongada en el campo y cierto grado de convivencia con la comunidad, o bien elaboran con detalle encuestas (generalmente semi-estructuradas) y llegan a cuantificar productos consumidos y tiempos de producción.

Las categorías de conocimiento más frecuentes para la Amazonia Peruana fueron el contexto social de un grupo étnico y el estudio de expresiones culturales. Las iniciativas de sistematización con aplicación de herramientas como el Sistema de Información Geográfica o bases de datos fue la categoría con menos artículos, Figura 2. En orden descendente los temas más tratados (52.9%) fueron: lingüísticos (9.8%, ej. fonología, genética de la lengua, semántica, gramática), ritos y creencias (8.7%), identidad cultural (8.3%), etnobotánica (8.2%), tradición oral (7.3%), aspectos de género (5.9%) y etnoagricultura (4.7%).

Tres familias lingüísticas acapararon más del 50% de las publicaciones, a saber Arawak (260), Pano (138) y Jíbaro (133), predominando en número de estudios un grupo étnico para cada familia, en orden: Machiguenga con patrones de subsistencia (Johnson, 1973, 1975, 1977, 1983, 1989; Johnson y Baksh, 1987; Johnson y Clifford, 1982; Johnson y Johnson, 1975), Shipibo-Conibo con lo referente a medicina y uso de plantas medicinales (Tournon 1990, 1991a, 1991b, Tournon y Reátegui, 1988, Tournon *et al.*, 1986; Tournon y Silva, 1988) y Aguaruna con sistemas de clasificación y nomenclatura (Berlin, 1976, 1979; Berlin *et al.*, 1981; Berlin y O'Neill, 1981; Patton *et al.*, 1979; Boster, 1984; Boster *et al.*, 1986), respectivamente.

Asimismo, cabe destacar dos etnias donde se conocen a fondo un tema: el agrícola en Yánesha (Salick, 1988; Salick y Lundberg, 1992) y la agroforestería en Bora, siendo incluso el único grupo amazónico para el cual se conoce bien este tema (Denevan y Padoch, 1990;

Denevan y Treacy, 1990, 1984; Flores, 1990). La distribución completa de los temas más frecuentes por familia lingüística se muestra en la Figura 3.

Finalmente, la gran mayoría de los artículos (15.8 %) se publicaron en revistas nacionales, particularmente en la década de los 1970. En orden descendente las revistas más frecuentes fueron: Amazonia Peruana – Perú (64), Amazonia Indígena – Estados Unidos de América (29) y Anthropologica – Perú (26), Tabla 2.

DISCUSIÓN

El estudio científico de los grupos étnicos del Perú, manifestado a partir del número de publicaciones aparecidas en la literatura nacional e internacional (1895-2007), se ha concentrado mayormente en los últimos 50 años. En este periodo de tiempo se detecta un cambio del tema focal de investigación, desde los estudios lingüísticos y puramente culturales en un inicio, hasta los estudios de corte más naturalista y biológico desde los años 80. Tal transición temática obedece por una parte a los trabajos antropológicos que vincularon progresivamente el lenguaje con los recursos naturales, y por otra parte a los propios biólogos y ecólogos que acabaron incorporando el rol del indígena o del poblador local en la conservación de la biodiversidad. Tal tendencia es evidente en las agendas medioambientales internacionales a partir de la Conferencia de Río de Janeiro en 1992 con acuerdos como la Convención de la Diversidad Biológica (CDB), o la progresiva integración de las poblaciones humanas en la catalogación de áreas protegidas a nivel mundial (Ravenel y Redford, 2005).

De otro modo, la ubicación geográfica parece haber condicionado el acceso de investigadores a las zonas donde residen los grupos étnicos, ya que no es necesariamente la lejanía a una ciudad lo que hace a un lugar inapropiado para el investigador, sino los accidentes geográficos que hay que atravesar para alcanzarlo (Germana, 2000). El factor de densidad poblacional también puede derivar en una mayor o menor atención de los investigadores hacia cierto grupo étnico donde es factible tratar una amplia variedad de temas, como se observa con los grupos Ashaninka, Machiguenga y Shipibo-Conibo. Contrariamente, grupos étnicos como Chayahuita, Cocama-Cocamilla, Huambisa y Quechua de Lamas, con alta densidad poblacional, pueden ser menos atractivos para la investigación por la pérdida de la identidad cultural cuando son asimilados por otras sociedades, o por el parecido lingüístico cuando es éste el tema prioritario de estudio (ej. Quechua de Lamas y Quechua andino).

La carencia de información para grupos como Iquito, Taushiro, Munichí, Iñapari y Caquinte (ningún registro), y Jebero, Capanahua, Cholón y Omagua (1 registro), se justificaría porque todos poseen lenguas en franco proceso de extinción, ocasionalmente persistentes en gente anciana (Solís, 2003).

El conocimiento científico generado en los últimos 50 años sobre las etnias de la Amazonia del Perú puede contribuir decisivamente a los esfuerzos de conservación y manejo de estas culturas y de sus ecosistemas. Sin embargo, los limitados esfuerzos de sistematización sobre el conocimiento indígena en el Perú, constituirían el mayor obstáculo a su integración en planes de conservación y desarrollo. Una razón evidenciada en la literatura es que la mayoría de estudios étnicos son obra de individuos y no de instituciones.

Por otro lado, sería necesario constituir un nuevo campo de estudio articulado dentro del ámbito de la gestión de recursos naturales que facilite la integración efectiva del conocimiento tradicional a los planes de desarrollo. Un punto de partida podría ser trabajar con aquellos grupos donde se haya instaurado un manejo sostenido de algún recurso y donde el uso del conocimiento tradicional sea predominante como se ha sugerido en los Andes occidentales (La Torre-Cuadros y Alban, 2006) y en otras experiencias con comunidades locales (La Torre-Cuadros y Ross, 2003).

Lograr principios de equidad entre todos los actores involucrados en el proceso de investigación o ejecución de proyectos de desarrollo, así como crear alianzas estratégicas multidisciplinarias para el intercambio de resultados y la confrontación de los problemas sociales y ambientales emergentes, parecen principios básicos para acercar el conocimiento local al conocimiento científico ante los retos contemporáneos que presenta la conservación de la diversidad biológica y cultural en el planeta

AGRADECIMIENTOS

A la Fundación Gordon y Betty Moore, Iniciativa de Liderazgo para la Conservación de la Amazonia (ACLI), El Programa de Conservación y Desarrollo Tropical (TCD) y la Facultad de Recursos Forestales y Conservación (SFRC) de la Universidad de Florida (UF) por su apoyo con la beca como Profesional Visitante para la ejecución de esta revisión. A Camila Germana cuya investigación inicial contribuyó a motivar este trabajo y a Salvador Herrando-Pérez por sus valiosas sugerencias en la redacción del manuscrito.

Tabla 1: Denominación de las familias lingüísticas (n=19) y grupos étnicos (n=41) de la Amazonia Peruana de acuerdo a Solís (2003) y se incluye en * grupos étnicos mencionados por Mora y Zazar (1997). La columna final incluye el número de publicaciones registradas para cada grupo en este estudio.

Familia Lingüística	Grupo étnico (Lengua)	Núm. Publ./ grupo étnico
1. Arawa	Culina	21
2. Arawak	Ashaninka ("Campa")	60
	Caquinte	0
	Chamicuro	5
	Iñapari	0
	Machiguenga	103
	Nomatsiguenga	7
	Resígalo	0
	Yine ("Piro")	37
	Yánesha (Amuesha)	43
	Otros*	5
3. Bora	Bora	24
4. Cahuapana	Chayahuita	7
	Jebero	1
5. Candoshi	Candoshi	12
6. Harakmbut	Harakmbut	14
7. Huitoto	Huitoto	17
	Ocaina	1
8. Jíbaro	Achuar	37
	Aguaruna	64
	Huambisa	4
	Jíbaro*	28
9. Munichí	Munichí	0
10 Pano	Arahuaca	29
	Capanahua	1
	Cashinahua	2
	Cashibo-Cacataibo	13
	Mayoruna	4
	Sharanahua*	4
	Shipibo-Conibo	78
	Yaminahua	7
11. Peba-Yagua	Yahua	4
12. Quechua	Quechua	3
13. Shimaco	Urarina	10
14. Tacana	Ese eja	10
15. Ticuna	Ticuna	22
16. Tseeptsá	Cholón	0
17. Tucuna	Secoya	27
	Orejón	3
18. Tupí-Guaraní	Cocama-Cocamilla	12
	Omagua	1
19. Záparo	Arabela	2
	Iquito	0
	Taushiro	0
General	Amazonia Peruana y etnicidad	68

Figura 1. Número de publicaciones (790 en total) sobre la investigación étnica en la Amazonia Peruana entre 1895 y 2007.

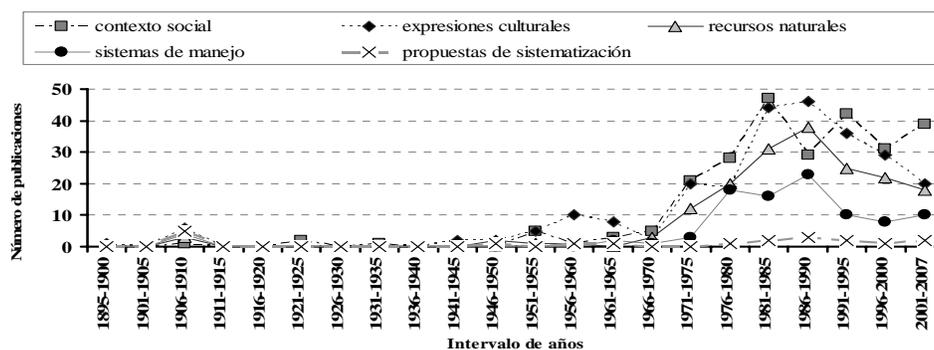


Tabla 2. Revistas, y su país de publicación, que registran en este estudio más de 5 artículos sobre los 41 grupos étnicos de la Amazonia Peruana.

Revista	País	Total
Amazonia Peruana	Perú	64
Amazonia Indígena	Estados Unidos de América	29
Anthropologica	Perú	26
American Anthropologist	Estados Unidos de América	15
Human Ecology	Estados Unidos de América	14
Summer Institute of Linguistics. Serie Lingüística Peruana	Estados Unidos de América	13
American Ethnologist	Estados Unidos de América	13
Journal Société des américanistes	Francia	12
L'Homme	Francia	10
International Journal of American Linguistics	Estados Unidos de América	9
Economic Botany	Estados Unidos de América	9
Revista Forestal del Perú	Perú	8
Bulletin de la Societe Suisse des Americanistes	Suiza	7
Anthropos	Alemania	7
Ethnology	Estados Unidos de América	6
Boletín de Lima	Perú	6
Revista del Museo Nacional de Lima	Perú	5
Perú Indígena	Perú	5
Journal of the Royal Anthropological Institute (New Series)	Reino Unido	5
Folklore Americano	Estados Unidos de América	5
Cultural Survival Quarterly	Estados Unidos de América	5
Anthropological Linguistics	Estados Unidos de América	5
Amerindia	Francia	5
American Journal of Physical Anthropology	Estados Unidos de América	5
Acta Americana	Suecia	5
International Journal of American Linguistics	Estados Unidos de América	5

Figura 2. Número de publicaciones (790 en total) aparecidas entre 1895-2007 sobre las 19 familias lingüísticas de la Amazonia Peruana, y clasificadas de acuerdo a 5 categorías de conocimiento.

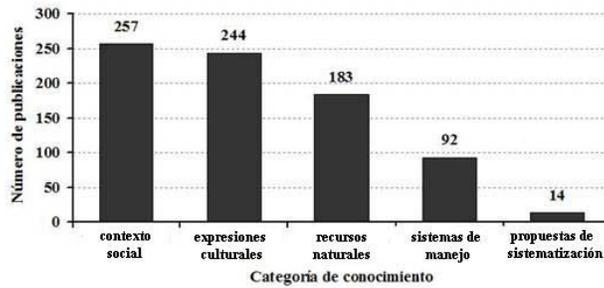
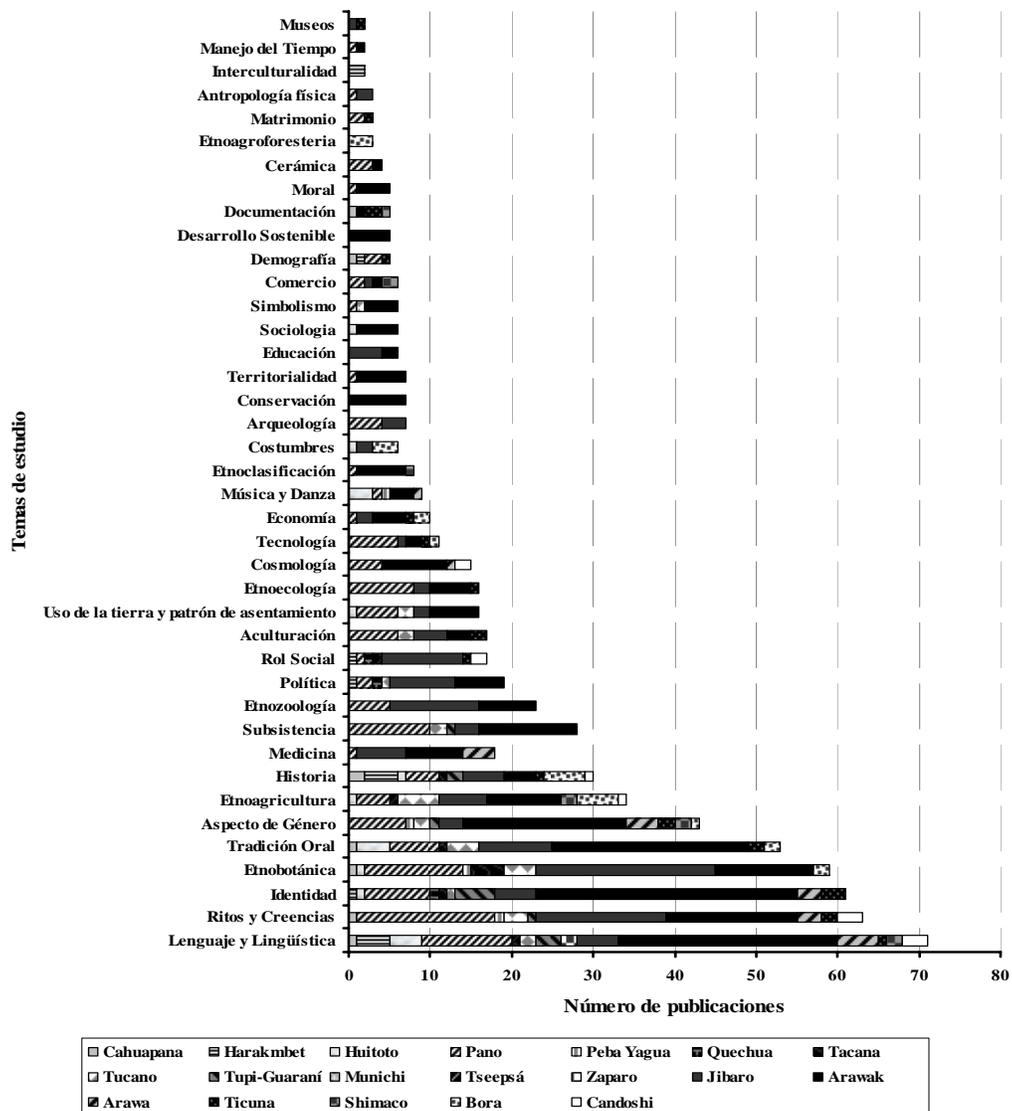


Figura 3. Número de publicaciones (722 de un total de 790) aparecidas entre 1895-2007, y clasificadas para 19 familias lingüísticas de la Amazonia Peruana de acuerdo a 40 temas de estudio (Ver sección agrupación de los estudios).



REFERENCIAS

- Alexiades M. (1985). Proyecto Biorecursos para la creación de una red internacional de datos etnobiológicos. Primer informe sobre bancos de biodatos de Tambopata (julio-diciembre 1985). Bioresources Limited, Londres, Inglaterra.
- Berlin B, Boster JS, O'Neill JP (1981). The perceptual bases of ethnobiological classification: evidence from aguaruna jívaro ornithology. *J. of Ethnobiol.* 1(1):95-108.
- Berlin B, O'Neill JP (1981). The pervasiveness of onomatopoeia in Aguaruna and Huambisa bird names. *J. of Ethnobiol.* 1(2):238-261.
- Berlin B (1976). The concept of rank in ethnobiological classification: some evidence from aguaruna folk botany. *Am. Ethno.* 3(3):381-399.
- Berlin B (1979). Bases empíricas de la cosmología botánica aguaruna, pp. 15-26. En Chirirf A. (Coomp.): Etnicidad y Ecología. CIPA, Lima, Perú.
- Boster J, Berlin B, O'Neill J (1986). The correspondence of jívaroan to scientific ornithology. *Am. Anthropol.* 88(3):569-583.
- Boster J (1984). Classification cultivation and selection of aguaruna cultivars of Manihot esculenta (Euphorbiaceae). *Adv. in Econ. Bot.* 1:34-47.
- Brack EA (1997). Comunidades indígenas amazónicas: centros de conocimientos tradicionales, pp. 201-255. En Brack EA, Yañez C. (Eds.): Amazonia Peruana comunidades indígenas, conocimientos y tierras tituladas. Atlas y base de dato. GEF/PNUD/UNOPS, Lima, Perú.
- CNUDMA (1992). Conferencia de las Naciones Unidas por el Desarrollo y Medio ambiente. [http://www.apiepr.org/files/Declaracion de Ro de Enero 1992.pdf](http://www.apiepr.org/files/Declaracion_de_Ro_de_Janero_1992.pdf) [acceso 10 noviembre 2007].
- Colorado P, Collins D (1987). Western scientific colonialism and the re-emergence of native science in Practice: *The J. of Polit. Econ. Psychol. Sociol. and Cult.* Winter 1987:50-65.
- Denevan WM, Padoch C (1990). El proyecto agroforestal Bora, pp. 16-30. En Denevan WM, Padoch C. (Eds.): Agroforestería tradicional en la Amazonia Peruana. Jardín Botánico de Nueva York-CIPA, Lima, Perú.
- Denevan WM, Treacy J. 1984. Indigenous agroforestry in the peruvian amazon: Bora indian management of swidden fallows. *Interciencia* 9(6):346-357.
- Denevan WM, Treacy JM (1990). Purmas jóvenes manejadas en Brillo Nuevo, pp. 31-108. En Denevan WM. y Padoch C. (Eds.): Agroforestería tradicional en la Amazonia Peruana. Jardín Botánico de Nueva York-CIPA. Lima, Perú.
- Desmachelier C, Witting F (2000). Sesenta plantas medicinales de la Amazonia Peruana. Ecología, Etnomedicina y Bioactividad. Gráfica Bellido SRL, Lima, Perú.
- Figuroa F (1661-1686). Informe de las misiones del Marañón, Gran Pará o río de las Amazonas que hace el P. Francisco de Figuroa, visitador y rector de ellas, al P. Hernando Cabero, provincial de la Compañía de Jesús de la provincia del Nuevo Reino y Quito al 8 del mes de agosto de 1661. En Informe de Jesuitas en el Amazonas, IIAP-CETA, Iquitos, Perú.
- Flores PS (1990). Manejo de barbechos antiguos en Brillo Nuevo, pp. 121-146. En Denevan WM, Padoch C. (Eds.): Agroforestería tradicional en la Amazonia Peruana. Jardín Botánico de Nueva York-CIPA, Lima, Perú.
- Gadgil M, Berkes F, Folke C (1993). Indigenous knowledge for biodiversity conservation. *Ambio* 22(2-3):151-156.
- Germana C (2000). Sistematización y análisis de los estudios sobre la relación de los grupos étnicos con la naturaleza en la amazonia peruana. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Guallart JM (1968). Nomenclatura jívaro-aguaruna de la fauna del Alto Marañón. *Biota* 7(56):177-212.
- Guallart JM (1969). Nomenclatura jívaro-aguaruna de especies de aves en el alto Marañón, pp. 150-160. En Mesa redonda de ciencias prehistóricas y antropológicas. Pontificia Universidad Católica del Perú-Instituto Riva Agüero, Lima, Perú.
- Holling C, Berkes F, Folke C (1998). Science, sustainability and resources management, pp. 342-362. En Berkes F, Folke C. (Eds.): Linking social and ecological systems: management practices and social mechanism for building resilience. Cambridge University Press, Cambridge, Inglaterra.
- Hunn E (1993). What is traditional ecological knowledge?, pp. 13-15. En Williams NM, Baines G. (Eds.): Traditional ecological knowledge: wisdom for sustainable development. Centre for Resource and Environmental Studies, Australian National University Canberra, Canberra, Australia.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (1993). Perú: I Censo de Comunidades indígenas de la Amazonia (Información preliminar). INEI, Lima, Perú.
- ISI Research Soft (1988-2000). EndNote versión 4.0.
- Jiménez de la Espada M (1965). Relaciones histórico-geográficas de Indias. Tomos: I, II, III y IV. Madrid, España.
- Johnson A, Baksh M (1987). Ecological and structural influences on the proportions of wild foods in diets of two machiguenga communities, pp. 387-405. En Harris M, Ross EB. (Eds.): Food an evolution: toward a theory of human food habits, Temple University Press, EUA.
- Johnson A, Clifford B (1982). Nutritional criteria in Machiguenga food production decisions: a linear programming analysis. *Hum. Ecol.* 10(2):167-189.
- Johnson A (1973). El uso de la tierra en la alta selva peruana; el caso Machiguenga. *Rev. del Inst. Nac. de Invest. Social* 19:8-15.
- Johnson A (1975). Time allocation in a Machiguenga community. *Ethnology* 14(3):301-310.

- Johnson A (1977). The energy coasts of technology in a changing environment: a machiguenga case, pp. 155-168. En Letchman H, Merrill R. (Eds.): *Material culture*. West Publishing Co. Minnesota, EUA.
- Johnson A (1983). Machiguenga gardens, pp.29-63. En Hames RB, Vickers WT: *Adaptative responses of native amazonian*. New York Academic Press, New York, EUA.
- Johnson A (1989). How the machiguenga manage resources: conservation or exploitation of nature?, pp. 213-222. En Posey DA, Balée W: *Adv. in Econ. Bot.* Resource management in amazonia: indigenous and folk strategies, The New York Botanical Garden. New York, EUA.
- Johnson O, Johnson A (1975). Male/Female relations and the organization of work in a Machiguenga community. *Am. Ethnol.* Special issue: sex roles in cross cultural perspective:634-648.
- La Torre-Cuadros MA, Alban J (2006). Etnobotánica en los Andes de Perú, pp. 239-245. En Moraes R, Øllgaard MB, Kvist LP, Borchsenius F, Balslev H. (Eds.): *Botánica Económica de los Andes Centrales*. Universidad Mayor de San Andrés, Plural Editores, La Paz, Bolivia.
- La Torre-Cuadros MA, Ross N (2003). Secondary-Biodiversity: Local Perceptions of Forest Habitats among the Maya of Solferino, Quintana Roo, México. *J. of Ethnobiol.* 23(2) Fall/Winter:287-308.
- Mathews RH (1895). The Bora, or initiation ceremonies of the Kamilaroi tribe. *J. of the Anthropol. Inst.* (4):411-427.
- Matteson E (1949). Notes on ethnobotany among the Piro Indians. *Bol. indigenista México* 1949:84-93.
- Microsoft (2003). Office Excel 2003 SP2.
- Mora BC, Zarzar CA (1997). Comunidades nativas en la Amazonia peruana, pp. 2-27. En Brack EA, Yáñez C. (Coord.): *Amazonia peruana. Comunidades indígenas, conocimientos y tierras tituladas*. Atlas y base de datos. GEF/PNUD/UNOPS, Lima, Perú.
- Patton J, Berlin B, Berlin EA (1979). Aboriginal perspectives of mammal community in Amazonian Perú: knowledge and utilization patterns among the Aguaruna Jívaro, pp. 111-128. En Mares MA, Genoways HH. (Eds.): *The Pymatuning Simposia in Ecology 6: Mammalian Biology in South America*. Special Publication Series. Pymatuning Laboratory of Ecology, University of Pittsburg, Linesville, EUA.
- Posey DA (1990). The science of the Mebêngökre. *Orion* 9(3):16-21.
- Ravenel RM, Redford KH (2005). Understanding IUCN Protected Areas Categories. *Nat. Area. J.* 25:381-389.
- Ravines R, Ávalos de Matos R (1988). *Atlas Etnolingüístico del Perú*. IADAP, Lima, Perú.
- Ribeiro D, Wise MR (1979). Grupos étnicos de la Amazonia Peruana. *Comunidades y Culturas Peruanas* 13. ILV, Pucallpa, Perú.
- Richards P (1997). Saving the rain forest: contested futures in conservation, pp. 180-189. En Wallman S. (Ed.): *Anthropology and the Future*, RKP Press, EUA.
- Salick J, Lundberg M (1992). Amuesha forest use and management integration of indigenous use and natural forest management, pp.305-352. En Redford KH, Padoch C. (Eds.): *Conservation of Neotropical Forest: Working from traditional resource use*. Columbia University Press, New York, EUA.
- Salick J (1988). Variation and change in amuesha agriculture, peruvian upper amazon, pp. 199-223. En Prance GT, Balick M. (Eds.): *New directions in the study of plants and people. Adv. in Econ. Bot.*. The New York Botanical Garden, New York, EUA.
- Schultes RE (1988). Primitive plant lore and modern conservation. *Orion* 7(3):8-15.
- Smith RC, Benavides M, Pariona M, Tuesta E (2003). Mapping the past and the future: Geomatics and indigenous territories in the Peruvian Amazon. *Hum. Organ.* 62(4):357-368.
- Solís FG (2003). *Lenguas en la Amazonia Peruana*. Visual Service SRL, Lima, Perú.
- Tournon J, Reátegui U (1988). Enfermedad y medicina entre los Shipibo-Conibo del Alto Ucayali. *Amazonia Peruana* 8(15):9-31.
- Tournon J, Serrano G, Reátegui U, Albán J (1986). Plantas y árboles medicinales de los Conibo del alto Ucayali: concepciones nativa y botánica. *Rev. For. del Perú* 13(2):75-90.
- Tournon J, Silva M (1988). Plantas para cambiar el comportamiento humano entre los Shipibo-Conibo. *Anthropologica* 11(6):163-176.
- Tournon J (1990). Magia, brujería, chamanismo, plantas y enfermedades. *Anthropologica* 8:178-192.
- Tournon J (1991^a). La clasificación de los vegetales entre los Shipibo-conibo. *Anthropologica* 9:120-151.
- Tournon J (1991^b). Medicina y visiones: canto de un curandero Shipibo-Conibo, texto y contexto. *Amerindia* 16:179-209.
- Uriarte MSJ (1986). *Diario de un misionero de Maynas*. Monumenta Amazónica. IAP-CETA, Iquitos, Perú.
- Varesse S (1983). Los grupos étnicos de la selva peruana. En Portier B. (Coord.): *América Latina en sus lenguas*. Unesco, Monte Ávila Editores, París/Caracas, Francia/Venezuela.

**VIII SIMPOSIO DE ETNOBOTANICA
SYMPOSIUM CAMBIO CLIMÁTICO
BIODIVERSIDAD Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

15 – 17 de Junio de 2008
Antigua – Guatemala

<http://www.costarricense.cr/pagina/plantamed>
(en preparación)
plantamed@ice.co.cr
chavesronald@hotmail.com

**VI INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON
CHROMATOGRAPHY OF NATURAL PRODUCTS**

15 – 18 de Junio de 2008
Lublin – Polonia:

symposium@pharmacognosy.org
<http://www.pharmacognosy.org>

**CONGRESO INTERNACIONAL DE
ETNOBIOLOGÍA**

25 – 30 de junio de 2008
Cusco – Perú

ice2008@andes.org.pe
www.icecusco.net/

**VIII SIMPOSIO CUBANO DE BOTÁNICA
X REUNIÓN TÉCNICA DE HERBARIOS DE
MESOAMÉRICA Y EL CARIBE**

26 – 30 de Junio de 2008
La Habana – Cuba

simposiobotanica@ecologia.cu; botanica.ies@ama.cu.

II CONGRESO DE MEDICINA ALTERNATIVA

14 – 16 de Julio de 2008
Ciudad de Panamá - Panamá

<http://www.otramedicina.com/2007/12/11/ii-congreso-de-medicina-alternativa-en-panama/>

**IX WORLD CONFERENCE ON CLINICAL
PHARMACOLOGY AND THERAPEUTICS - CPT
2008**

27 de Julio – 1 de Agosto de 2008
Quebec – Canadá

www.cpt2008.org ; cpt2008@ncr-cnrc.gc.ca

**XXVIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE
QUÍMICA**

27 de julio – 1 de agosto de 2008
San Juan, Puerto Rico

progflaq2008@gmail.com

**VII JOINT MEETING OF AFERP, ASP, GA, PSE
AND SIF ON NATURAL PRODUCTS WITH**

**PHARMACEUTICAL, NUTRACEUTICAL,
COSMETIC AND AGROCHEMICAL INTEREST.**

3 – 8 de Agosto de 2008

Atenas – Grecia

www.jointmeeting_2008athens.gr
afea.jointmeeting@2008athens.gr
facabz@unicauca.edu.co

**IV CONGRESO LATINOAMERICANO Y DEL
CARIBE DE CACTÁCEAS Y OTRAS SUCULENTAS
XXX CONGRESO DE LA ORGANIZACIÓN
INTERNACIONAL PARA EL ESTUDIO DE LAS
PLANTAS SUCULENTAS
LIX CONGRESO NACIONAL DE BOTÁNICA DE
BRASIL**

4 – 8 de Agosto de 2008

Natal – Rio Grande do Norte – Brasil

aalbesiano@yahoo.com.

**VI SEMINARIO ESTUDIANTIL DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS & III ENCUENTRO NACIONAL DE
INVESTIGADORES**

11- 15 de Agosto de 2008

Tunja – Colombia

semillerobiofilia@hotmail.com

**VIII CONGRESO DE FICOLOGÍA DE AMÉRICA
LATINA Y EL CARIBE**

25 – 29 de Agosto de 2008

Lima – Perú.

<http://biologia.unmsm.edu.pe/sfalyc/prog.htm>

**12TH INTERNATIONAL PALYNOLOGICAL
CONGRESS**

30 de Agosto – 5 de septiembre de 2008

Bonn, Alemania

<http://www.paleontology.uni-bonn.de/kongress08/index.htm>

**JORNADAS IBEROAMERICANAS SOBRE
ETNOBOTANICA Y DESARROLLO SOCIAL**

25 al 29 de Agosto de 2008

Antigua - Guatemala

ndvignale@yahoo.com.ar; normahilgert@yahoo.com.ar

**SIMPOSIO INTERNACIONAL DE TOMATE EN EL
TRÓPICO.**

Villa de Leyva, 9-13 de septiembre de 2008.

Sociedad Colombiana de Ciencias Hortícolas

<http://www.soccolhort.com/tomato>
soccolhort@gmail.com

Teléfonos: (57-1) 3165000, Ext. 19041 y 19043 y (57-1) 8650218/19

**V CONGRESO COLOMBIANO DE
CROMATOGRFÍA, SIMPOSIO
IBEROAMERICANO DE EVALUACIÓN
SENSORIAL (SENSIBER V); X CONGRESO
COLOMBIANO DE FITOQUÍMICA**

4 – 6 de septiembre de 2008.

Bogotá – Colombia

socolquim@gmail.com

**SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL
&**

**INTERNATIONAL CONGRESS OF
ETHNOPHARMACOLOGY**

16 – 19 de septiembre de 2008

Sao Paulo – Brasil

www.plantasmedicinais.unifesp.br

plantasmedicinais@eventus.com.br

CONGRESO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA

5 – 14 de octubre de 2008

Barcelona – España

sonsoles.sanroman@iucn.org

**XLIII CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS**

7 – 10 de octubre de 2008

Yopal – Colombia

www.asociacioncolombianadecienciasbiologicas.org

VIII JORNADAS NACIONALES

**III CONGRESO INTERNACIONAL
DE ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA**

*La Educación en Biología como Respuesta a la Demanda
Social*

Mar del Plata, 9, 10 y 11 de Octubre de 2008

información: jneb8@yahoo.com.ar

**XVIII CONGRESO ASOCIACIÓN
LATINOAMERICANA DE FARMACOLOGÍA
III CONGRESO IBEROAMERICANO DE
FARMACOLOGÍA**

**XXX CONGRESO ANUAL DE LA SOCIEDAD DE
FARMACOLOGÍA DE CHILE**

12 – 15 de Octubre de 2008

Coquimbo, Chile.

<http://www.biologiachile.cl/socfarmch/>

**CONGRESO IBEROAMERICANO DE QUIMICA
& XXIV CONGRESO PERUANO DE QUIMICA**

13 – 17 de Octubre de 2008

El Cusco – Perú

sqpcongreso@yahoo.com

**III CONGRESO INTERNACIONAL DE PLANTAS
MEDICINALES**

30 de octubre – 1 de noviembre

Palmira – Colombia

mssanchezo@palmira.unal.edu.co

**VI CONGRESO INTERNACIONAL DE
FITOTERAPIA**

7 – 9 de Noviembre De 2008

Oviedo – España

www.astumed.org/congreso

WOCMAP IV

9 – 14 de Noviembre de 2008

Cape Town – Sudafrica

**VIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE
HERPETOLOGÍA**

24 – 29 de Noviembre de 2008

Topes de Collantes – Sancti Spiritus – Cuba

<http://fbio.uh.cu/herpetologia/index.htm>

8voclah@fbio.uh.cu

**VIII CONGRESO NACIONAL DE FARMACOLOGÍA
Y TERAPÉUTICA (CENTROFARMACOL 2008) Y II
TALLER NACIONAL DE SERVICIOS
FARMACÉUTICOS CLÍNICOS (SERVIFARMA 2008)**

26 – 29 de Noviembre de 2008

Santa Clara – Cuba

servifarma@iscm.vcl.sld.cu

V SIMPOSIO UNIVERSITARIO

IBEROAMERICANO SOBRE MEDIO AMBIENTE

1 – 5 de Diciembre de 2008

La Habana, Cuba

Informaciones: suima@quimica.cujae.edu.cu

**I CONGRESO INTERNACIONAL DE
FARMACOBOTANICA DE CHILE
III REUNIÓN DEL COMITÉ EDITORIAL DE
BLACPMA**

Enero de 2009

Chillan, Chile

Informaciones: maurbina@udec.cl

FAPRONATURA 2009

17 – 20 de abril de 2009

Varadero - Cuba

<http://www.scf.sld.cu/fapronatura2009/fapronatura09.htm>

**V INTERNATIONAL CONGRESS OF
ETHNOBOTANY (ICEB 2009)**

**“TRADITIONS AND TRANSFORMATIONS IN
ETHNOBOTANY”**

21 – 24 de Septiembre de 2009

San Carlos de Bariloche, Argentina

pochett@fcnym.unlp.edu.ar aladio@crub.uncoma.edu.ar

BLACPMA es la primera publicación científica Latinoamericana sobre Productos Naturales con vocación Internacional totalmente Independiente y de Libre Acceso.

The Latin American Bulletin of Medicinal and Aromatic Plants is an independent, peer reviewed, open access, scientific journal for the advancement of natural products research in Latin America and beyond.

Indexada por:

CHEMICAL ABSTRACTS® (CAS)
CAB Abstracta®
NAPRALERT®
IMBIOMED®
INDEX COPERNICUS®
LATINDEX®
REDALYC®
QUALIS®

Con el auspicio de

