



Potencial medicinal de cactáceas en la región semiárida del Nordeste de Brasil

Camilla Marques de Lucena¹, Thamires Kelly Nunes Carvalho¹, Edna Arévalo Marín¹, Ernane Nogueira Nunes¹, Rodrigo Silva de Oliveira¹, Joabe Gomes Melo², Alejandro Casas³, Reinaldo Farias Paiva de Lucena¹

¹Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais, Laboratório de Etnoecologia. CEP: 58397-000 – Areia/PB

²Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia, Laboratório de Etnobotânica Aplicada, Rua Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE, Brasil

³Centro de Investigaciones en Ecosistemas at Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia-Michoacán, Mexico.

*Autor para correspondência: E-mail: camillamlucena@gmail.com

Resumen

La familia Cactaceae incluye diversas especies de gran potencial terapéutico, con uso medicinal relevante en las poblaciones rurales del Nordeste Brasileño. Este estudio registra el conocimiento sobre el potencial medicinal de cactus en cuatro comunidades rurales de la región semiárida paraibana. En total se registraron 05 especies de cactáceas medicinales para la región. Los usos medicinales de las cactáceas fueron registrados por medio de entrevistas semi-estructuradas a 109 jefes de familia. Para cada especie reportada se calculó el índice de importancia relativa (IR) y el índice de Valor de Uso (VU). Se utilizó además el Factor de Consenso del Informante (FCI) para examinar los sistemas corporales que mostraron una mayor importancia relativa local. Para determinar la diversidad y la heterogeneidad de los conocimientos de las especies de cactus medicinales al nivel intra-cultural, se estimó el índice de riqueza del informante (KRI) y el índice de uso compartido del informante (KSI). Los resultados muestran el uso de *Cereus jamacaru*, *Melocactus* sp., *Opuntia ficus-indica*, *Pilosocereus gounellei*, *Pilosocereus pachycladus* para el tratamiento de 27 tipos de enfermedades. El índice FCI mostró enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo, así como trastornos del sistema circulatorio como las subcategorías con el valor máximo de consenso. La especie con mayor valor de uso fue *Melocactus* sp. Los valores más altos de importancia relativa se calcularon para *C. jamacaru* y *Melocactus* sp. Los resultados de KRI y KSI mostraron que el conocimiento de la riqueza de especies de cactus medicinales es heterogéneo y poco compartido entre las comunidades. Este trabajo reveló la importancia que tienen las cactáceas en la atención de la salud de las poblaciones rurales del Nordeste Brasileño.

Palabras clave: Etnobotánica cuantitativa, cactus medicinales, Caatinga.

Resumo

Potencial medicinal de cactáceas no semiárido do Nordeste do Brasil. A família Cactaceae inclui diversas espécies de grande potencial terapêutico com uso medicinal relevante nas populações rurais do Nordeste Brasileiro. O presente estudo registra o conhecimento sobre o potencial medicinal de cactos em quatro comunidades rurais do semiárido paraibano. Os usos medicinais das cactáceas foram registrados através de entrevistas semi-estruturadas com 109 chefes de família. Para cada espécie citada se calculou o índice de importância relativa (IR) e o índice de Valor de Uso (VU). Foi utilizado também o Fator de Consenso de Informante (FCI) para avaliar os sistemas corporais que mostraram uma maior importância relativa local. Para determinar a diversidade e a heterogeneidade dos conhecimentos das espécies de cactos medicinais ao nível intracultural, se estimou

o índice de riqueza do informante (KRI) e o índice de uso compartilhado do informante (KSI). Os resultados mostram o uso de *Cereus jamacaru*, *Melocactus* sp., *Opuntia ficus-indica*, *Pilosocereus gounellei*, *Pilosocereus pachycladus* para o tratamento de 27 tipos de enfermidades. O índice FCI mostrou enfermidades do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo, assim como transtornos do sistema circulatório como as subcategorias com o valor máximo de consenso. A espécie com maior valor de uso foi *Melocactus* sp. Os valores mais altos de importância relativa foram calculados para *C. jamacaru* e *Melocactus* sp. Os resultados de KRI e KSI mostraram que o conhecimento da riqueza de espécies de cactos medicinais é heterogêneo e pouco compartilhado entre as comunidades. Este trabalho revelou a importância que possuem as cactáceas na

atención da saúde das populações rurais do Nordeste Brasileiro.

Palavras chave: Etnobotânica quantitativa, cactos medicinais, Caatinga.

Abstract

Medicinal potential of cacti in the semiarid region of Northeastern Brazil. The Cactaceae family includes several species of great therapeutic potential, with relevant medical actual uses among rural populations in Northeastern Brazil. This study recorded the knowledge about the medicinal potential of cacti in four rural communities in the semi-arid region of Paraíba. The medicinal uses of cacti were recorded through semi-structured interviews with 109 heads of household interviews. For each species cited was calculated the relative importance index (RI) and the Use Value index (UV). Also was used Informant Consensus Factor (ICF) to assess the body systems that showed greater relative importance site. To determine the diversity and heterogeneity of knowledge of species of medicinal cacti to

37

intracultural level, it was estimated the wealth index informant (KRI) and the shared use of the informant index (KSI). A total of 05 species of medicinal cacti were recorded for the region. The results show the use of *Cereus jamacaru*, *Melocactus* spp., *Opuntia ficus-indica*, *Pilosocereus gounellei*, *Pilosocereus pachycladus* 27 for the treatment of kinds of diseases. The ICF index showed diseases of the musculoskeletal system and connective tissue, as well as disorders of the circulatory system as the subcategories with maximum consensus value. The species with the highest use value was *Melocactus* sp. The highest values of relative importance is calculated for *C. jamacaru* and *Melocactus* sp. The results of KRI and KSI showed that knowledge of species richness of medicinal cactus is heterogeneous and not shared among communities. This work revealed the importance that have the cacti in the care of the health of rural populations in Northeast Brazil.

Keywords: Quantitative Ethnobotany, medicinal cacti, Caatinga.

Introducción

La región semiárida brasileña, especialmente la Caatinga (vegetación agreste, bosque tropical seco, característica de la región nordeste de Brasil), aloja un gran número de especies de plantas medicinales utilizadas por las poblaciones tradicionales en el tratamiento de enfermedades (Roque et al. 2010). Las cactáceas poseen usos medicinales particularmente relevantes, habiendo sido documentadas varias especies de esta familia con un gran potencial terapéutico (Andrade et al. 2006; Agra et al. 2007; Davet et al. 2009; Roque et al. 2010; Lucena et al. 2012a, 2012b, 2013).

Andrade et al. (2006) refirieron, por ejemplo, que *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. ('palma forragera') es utilizada por los habitantes "sertanejos" de Bahía para el tratamiento de algunas enfermedades como gripe, infección urinaria e inflamación del útero. Agra et al. (2007) en su estudio realizado con comunidades en la microrregión del Cariri paraibano documentaron el uso de *Cereus jamacaru* DC. (mandacaru) para el tratamiento de problemas respiratorios y úlceras estomacales.

El trabajo de Albuquerque et al. (2007) sobre las plantas medicinales de la Caatinga describe la utilización de *Arrojadoa rhodantha* (Guerke) Br. et Rose para el tratamiento de la gastritis, problemas de

corazón y las enfermedades del bazo. Así mismo, un estudio etnobotánico realizado con una comunidad indígena de Argentina (Chifa y Ricciardi 2000), registró el uso de *Opuntia ficus-indica* para tratar alrededor de nueve enfermedades tales como, reumatismo, inflamación, tumores, dolor de cabeza, infecciones urinarias y diarrea, así como el de la especie *Rhipsalis lumbricoides* (Lem.) Lem. ex. Salm-Dyck en el tratamiento de la presión alta y para aliviar "dolores en el corazón". En una revisión sobre los cactus útiles de Mesoamérica, Casas y Barbera (2002) identificaron para esa región el uso de 22 especies de cactáceas para tratar el dolor de estómago, úlceras estomacales, reumatismo, disentería, diabetes, obesidad y enfermedades cardíacas. Además, registraron algunas especies con usos analgésicos, anti-inflamatorios o como agentes diuréticos. Entre las especies medicinales se pueden mencionar *Acanthocereus pentagonus*, *Aporocactus flagelliformis*, *Echinocactus cinerascens*, *Heliocereus elegantissimus*, *H. speciosus*, *Lophophora williamsii*, *Nopalea auberi*, *N. cochenillifera*, *N. karwinskiana*, *Opuntia ficus-indica*, *O. huajuapensis*, *O. imbricata*, *O. leptocaulis*, *O. stenopetala*, *O. tehuantepecana*, *Marginatocereus marginatus*, *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Pereskia grandiflora*, *Pereskiaopsis aquosa*, *P. rotundifolia*, y *Selenicereus donkelaarii*. En Cuba, de

acuerdo con Fuentes (2005), varias especies de cactus tienen usos medicinales, como por ejemplo la pulpa de la fruta de *Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. & Rose, la cual sirve como laxante, *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck, tiene propiedades anti-inflamatorias y anti-reumáticas y *Pereskia grandifolia* Haw se utiliza como un estimulante sexual.

En el caso brasileño, a pesar de la realización de varios estudios etnobotánicos en la Caatinga (Andrade et al. 2006; Albuquerque y Oliveira 2007; Lucena et al. 2007; Lucena et al. 2008; Albuquerque et al. 2009), hay pocos trabajos que registren el potencial de las especies de la familia Cactaceae en la región semiárida de Paraíba (Lucena et al. 2012a, 2012b, 2013).

Un importante objetivo de la etnobotánica es rescatar y registrar el conocimiento botánico tradicional en relación al uso de los recursos vegetales, teniendo en cuenta su origen, diversidad y distribución a lo largo del tiempo (Albuquerque 2005). Por lo anterior, la etnobotánica puede hacer importantes contribuciones con el registro de los conocimientos que los agricultores de las

regiones semiáridas tienen sobre cactáceas las cuales, además de tener gran potencial medicinal, son usadas en esta área como forraje, alimento y como materiales para las construcciones. Así mismo, estos conocimientos favorecen el desarrollo e implementación de planes participativos de manejo y conservación de cactus en las áreas estudiadas.

El presente estudio tuvo como objetivo registrar el conocimiento sobre el uso que los residentes de las comunidades de São Francisco (Cabaceiras - PB), Várzea Alegre (São Mamede - PB), Besouro y Barroquinha (Lagoa - PB) tienen en relación con el potencial medicinal de cactáceas presentes en su región.

Procedimiento metodológico

Área de estudio

Este estudio se realizó en los meses de abril a septiembre de 2011 en cuatro comunidades rurales inmersas en el bioma de Caatinga, en el estado de Paraíba, Brasil (Figura 1). La descripción de cada una de las comunidades se presenta a continuación.

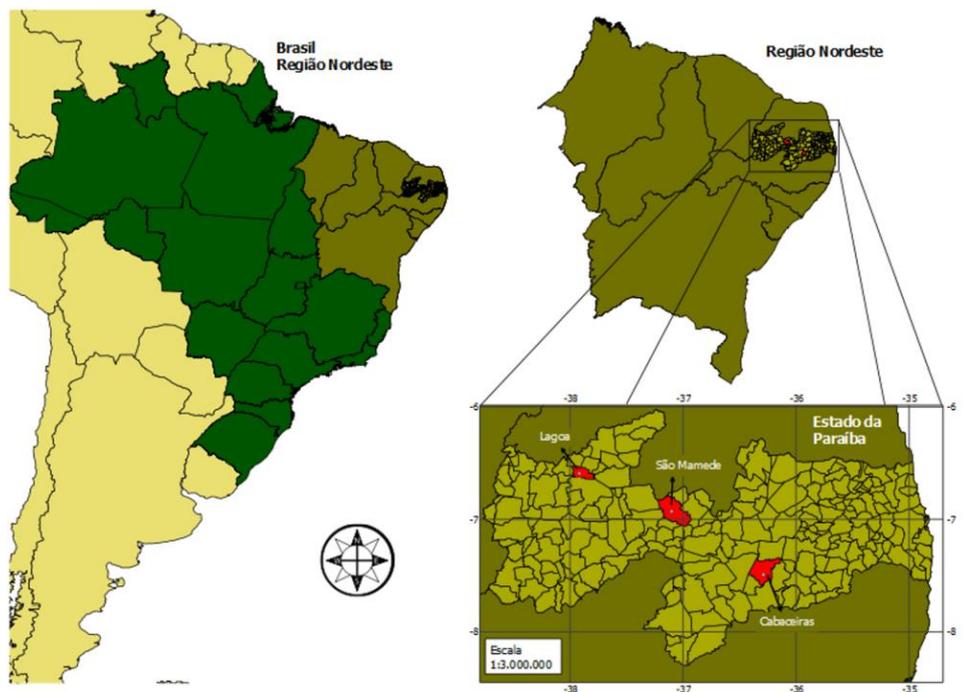


Figura 1. Mapa de ubicación de los municipios de Cabaceiras, Lagoa y São Mamede, Paraíba, Nordeste Brasileño.

São Francisco

Se ubica en el municipio de Cabaceiras, en la mesoregión de Borborema

y en la microregión del Cariri Occidental, a 400 m de altitud. ($7^{\circ}29'20''S$ e $36^{\circ}17'14''W$) (Atlas Geográfico del Estado de Paraíba,

1985). De acuerdo con el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE 2010), São Francisco dista 66.7 km de la ciudad de Campina Grande, centro regional, y 199 km de João Pessoa capital del estado. Cuenta con 5,035 habitantes (2,217 en la zona urbana y 2,818 en la zona rural) en un área de 452,920 km² (IBGE, 2010). Limita con los municipios de Campina Grande (al norte), Barra de São Miguel (al sur), Boqueirão (al este) y São João do Cariri (al oeste) (Atlas Geográfico del Estado de Paraíba, 1985). El clima, según Köppen es BSh (caliente semiárido) (IBGE 2010). La vegetación es del tipo Caatinga hiperxerófila y tiene como representantes las familias Bromeliaceae y Cactaceae.

La comunidad de São Francisco se divide en cinco localidades: Caruatá de Dentro, Jerimum, Alto Fechado, Rio Direito y Malhada Comprida (Cavalcanti Filho 2010). Cuenta con una capilla católica ubicada en Caruatá de Dentro llamada de Capilla de São Francisco. La actividad económica de la comunidad está centrada en la cría de cabras y el cultivo de maíz y frijol.

Várzea Alegre

Está ubicada en el municipio de São Mamede, en la mesoregión del “Sertão” de Paraíba y en la microrregión del Seridó Ocidental (6°55'37”S e 37°05'45”O). Cuenta con 7,748 habitantes (3,837 hombres y 3,911 mujeres) en un área de 531 km² (IBGE 2010). Limita con Ipueira y Várzea (al norte), Areia de Baraúnas, Passagem y Quixaba (al sur), Várzea y Santa Luzia (al este) y Patos y São José de Espinhares (al este), todas en el estado de Paraíba. La comunidad dista aproximadamente 8 km del centro de la ciudad. El clima, de acuerdo con el sistema de clasificación de Köppen es del tipo Bsh (semiárido caliente) con lluvias en época de verano. En esta zona predominan las especies de las familias Fabaceae y Cactaceae (Souza 2011). La religión católica es preponderante y cuenta con una capilla en la comunidad de Gatos. En esta misma comunidad los niños hacen uso de la escuela primaria, Grupo Escolar Municipal Elizeu Evangelista de Medeiros; para estudios secundarios los alumnos se desplazan al centro urbano de São Mamede (Souza 2011). La economía se basa en la agricultura de secano (agricultura sólo en periodos de

lluvia) con cultivos de maíz y frijol. En la pecuaria, la ganadería es relevante.

Barroquinha y Besouro

Las comunidades Barroquinha y Besouro se encuentran en el municipio de Lagoa situado en la mesoregión del Sertão, microrregión de Catolé do Rocha a 394 km de la capital del estado. Tiene una población de 4,681 habitantes (2,377 en la zona rural y 2,304 en la zona urbana) en un área de 177,901 km². Limita con los municipios de Bom Sucesso y Jericó (al norte), Pombal (al sur), Paulista (al este) y Santa Cruz (al oeste) (IBGE 2010). El clima es semiárido cálido con un período de sequía que puede alcanzar hasta 11 meses (IBGE 2010). La economía está basada en la agropecuaria con la cría de ovinos, caprinos y bovinos y cultivos de tabaco, frijol, algodón y maíz. Estas dos comunidades son adyacentes, la primera está localizada a 1 km del municipio de Lagoa y la segunda a 2 km. Los niños de ambas comunidades estudian en escuelas públicas de la ciudad.

Colecta de datos etnobotánicos

Para determinar los usos medicinales de cactáceas en las comunidades estudiadas, se llevaron a cabo en diferentes momentos entrevistas semi-estructuradas a los jefes de familia (tanto hombres como mujeres) totalizando 109 informantes, 46 hombres y 63 mujeres. En la comunidad de São Francisco se entrevistaron 50 informantes (22 hombres y 28 mujeres), en Várzea Alegre 26 informantes (11 hombres y 15 mujeres) y en las comunidades de Barroquinha y Besouro 34 informantes, 26 (10 hombres y 16 mujeres) y 8 (5 mujeres y 3 hombres) respectivamente. Al inicio de cada entrevista los informantes fueron informados sobre el objetivo de la investigación y posteriormente les fue solicitado firmar el Formulario de Libre Consentimiento requerido por la Junta Nacional de Salud a través del Comité de Ética en Investigación (Resolución 196/96).

Las entrevistas incluyeron preguntas acerca del conocimiento que los informantes tienen sobre el uso medicinal de las cactáceas en la región, entre las principales: ¿Qué especies de cactus conocen? ¿Cuáles de estas sirven para el uso medicinal? ¿Para cuáles enfermedades? ¿Cómo se prepara el medicamento? ¿Cómo lo usan?

Los especímenes colectados fueron herborizados en campo y enviados al Herbario Jaime Coêlho de Moraes (EAN) de la Universidad Federal de Paraíba - Centro de Ciencias Agrarias.

Análisis de datos

Para cada especie de cactácea citada se calculó el índice de importancia relativa (IR) con base en Bennett y Prance (2000). Esta técnica da más importancia a las especies que se utilizan para atender padecimientos de un número mayor de sistemas corporales y a las que tienen mayor versatilidad o mayor número de indicaciones terapéuticas. El cálculo se realizó de acuerdo con la siguiente fórmula en la cual el valor máximo que una especie puede obtener es 2. $IR = NSC + NP$, donde:

IR = importancia relativa; NSC = número de sistemas corporales atendidos; NP = número de propiedades.

Los factores (NSC y NP) se calculan mediante las siguientes fórmulas:

$NSC = NSCE / NSCEV$ y

$NP = NPE / NPEV$ donde:

NSCE = número de sistemas corporales tratados por una determinada especie; dividido por el número total de sistemas corporales tratados por la especie más versátil (NSCEV); NP= número de propiedades atribuidas a una determinada especie (NPE); dividido por el número total de propiedades atribuidas a la especie más versátil (NPEV).

Las indicaciones terapéuticas registradas en las entrevistas fueron incluidas en nueve categorías establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS 2000) y Almeida y Albuquerque (2002) trastorno del sistema respiratorio, trastorno del sistema genitourinario, trastorno del sistema digestivo, trastorno del sistema circulatorio, enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo, afecciones no definidas o dolores no definidos, enfermedades de la piel y del tejido celular subcutáneo, enfermedades de las glándulas endocrinas, nutricionales y metabólicas y enfermedades infecciosas y parasitarias.

Para examinar los sistemas corporales (subcategorías de la categoría medicinal) que mostraron una mayor importancia relativa local, fue calculado el

Factor de Consenso del Informante (FCI) (Trotter y Logan 1986). El valor máximo que una subcategoría puede alcanzar es 1, por lo tanto, cuanto más cerca del valor máximo, mayor homogeneidad entre los informantes acerca de los usos de las especies de cactáceas citadas en las diferentes subcategorías:

$FCI = (n_{ur} - n_t) / (n_{ur} - 1)$, donde:

FCI = Factor de consenso ente los informante; n_{ur} = es el número de citas en el uso reportado de cada subcategoría; n_t = número total de especies incluidas en esta subcategoría.

Así mismo, para cada especie se calculó el valor de uso mediante la fórmula $VU = \sum U_i / n$, descrita por Rossato et al. (1999), donde: U_i = número de usos mencionados por cada informante, n = número total de informantes.

La diversidad y la heterogeneidad de los conocimientos de las especies de cactus medicinales al nivel intracultural se estimaron utilizando el índice de riqueza del informante (KRI) y el índice de uso compartido del informante (KSI) (Araújo et al. 2012). El KRI estima la diversidad de conocimiento de un conjunto específico de plantas para un uso por cada informante. El KSI evalúa cómo se comparte las informaciones entre los individuos de la comunidad. Estos índices se interpretan como una relación inversa, de modo que cuanto mayor sea su valor, menor será la riqueza o la distribución del conocimiento. Una vez calculados los índices, los valores atribuidos a los individuos fueron transformados por el factor de \log_{10} y representados en gráficos de dispersión con el fin de observar cómo los individuos se distribuyen en cuanto a los valores de KRI en los ejes de las abscisas (x) y de KSI en las ordenadas (y) (Araújo et al. 2012). Dada la distribución no normal de los datos según la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para comparar las medias de riqueza y el uso compartido entre los informantes utilizando el software Statistica 8.0.

Resultados

En las comunidades estudiadas se registraron cinco especies de cactus con indicaciones terapéuticas pertenecientes a cuatro géneros: *Cereus jamacaru* DC.

(mandacaru), *Melocactus* sp. (coroa de frade), *Opuntia ficus-indica* L. Miller (palma forrageira), *Pilosocereus gounellei* (F.A.C.

Weber) Byles & Rowley (xiquexique) y *Pilosocereus pachycladus* F. Ritter (facheiro) (Tabla 1, Figura 2).

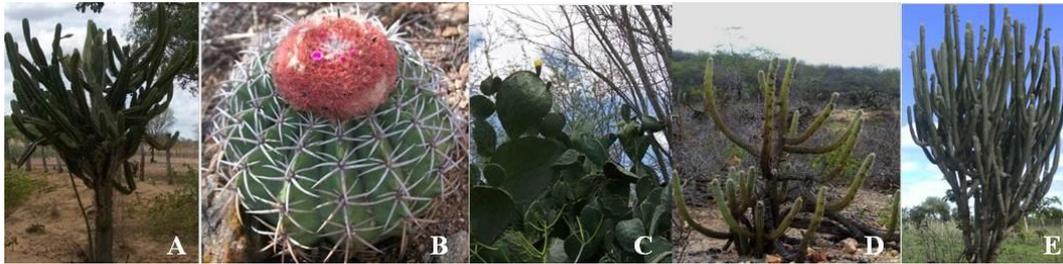


Figura 2. Especies de cactus medicinales reportados por los residentes de las comunidades rurales de los municipios de Cabaceiras, Lagoa y São Mamede, Paraíba, Nordeste Brasileño.

41

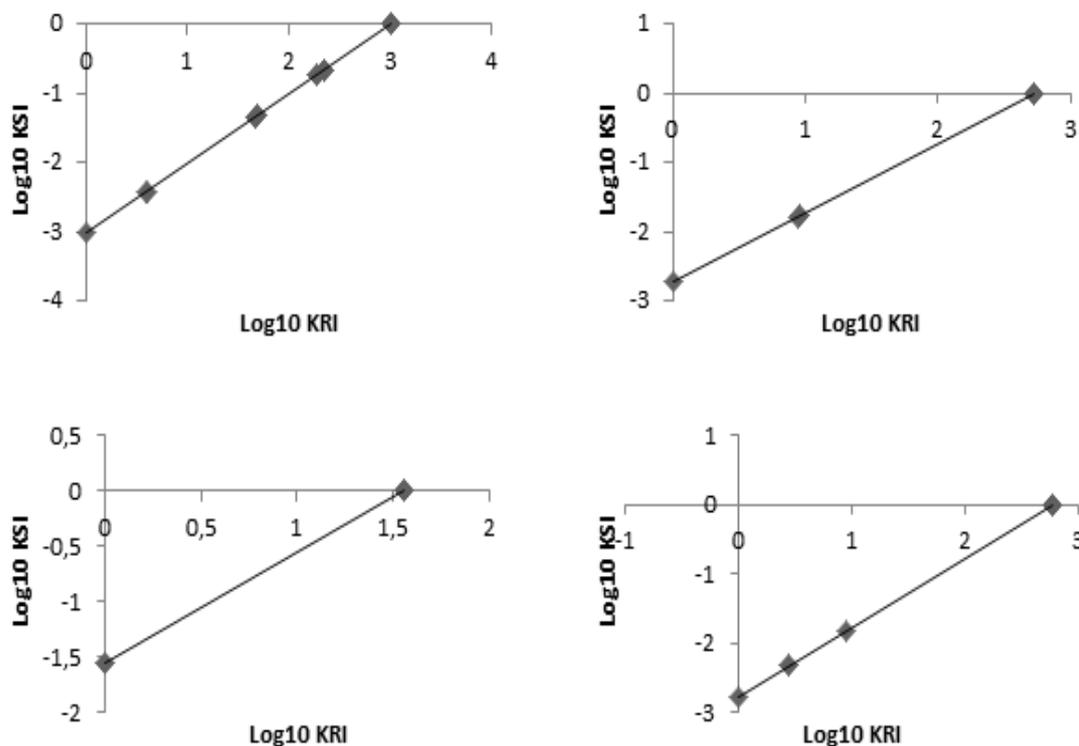
Tabla 1. Relación de cactáceas citadas por los informantes de las comunidades rurales de Barroquinha y Besouro, São Francisco y Várzea Alegre Paraíba, Nordeste de Brasil.

Cactáceas	Comunidad			
	São Francisco	Várzea Alegre	Barroquinha	Besouro
<i>Cereus jamacaru</i> DC. (mandacaru)	x	x	x	x
<i>Melocactus</i> sp. (coroa de frade)	x	x	x	
<i>Opuntia ficus-indica</i> L. Miller (palma forrageira)	x	x		
<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & Rowley (xiquexique)	x	x	x	x
<i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter (facheiro)	x			

Se reportaron 141 referencias de uso organizadas en subcategorías medicinales de acuerdo con el uso terapéutico, 80 de éstas efectuadas por mujeres y 61 por hombres. Las especies más citadas fueron *Melocactus* sp. (68 referencias de uso) y *C. jamacaru* (58 referencias), las menos citadas fueron *P. gounellei* (11 referencias), *O. ficus indica* (3 referencias) y *P. pachycladus* (1 referencia) (Figura 3).

En las cuatro comunidades fue posible determinar un total de 27 tipos de enfermedades tratadas con cactáceas. En São Francisco se registraron enfermedades como

la anemia, lesiones en la columna vertebral, forúnculos, infecciones de las vías urinarias, reumatismo, problemas en la uretra parásitos intestinales. En Várzea Alegre se reportó la bronquitis, la fatiga, el dolor de garganta, los problemas pulmonares y la sinusitis. En el caso de Barroquinha la comunidad citó los problemas de corazón, secreción vaginal, heridas en el útero y úlceras. Finalmente en Besouro fueron mencionados problemas de colesterol e infecciones. De los 27 tipos de enfermedades ocho fueron registradas en por lo menos dos de las cuatro comunidades (Tabla 2).



42

Figura 3. Distribución de los individuos a través de los valores obtenidos para el índice de riqueza del informante (KRI) y el índice de uso compartido del informante (KSI) de las comunidades rurales de los municipios de Cabaceiras, Lagoa y São Mamede, Paraíba, Nordeste Brasileño. A) São Francisco, B) Barroquinha, C) Besouro, D) Várzea Alegre.

El sistema corporal más citado fue el trastorno del sistema respiratorio seguido del trastorno del sistema genitourinario, afecciones o dolores no definidos y enfermedades infecciosas y parasitarias. Con relación a la parte utilizada para la preparación de los medicamentos, la pulpa y la raíz se destacaron en todas las comunidades (Tabla 3). De otra parte, la forma de uso más citada en las cuatro comunidades rurales fue el uso del parénquima acuífero (médula) para la preparación del "lambedor" (jarabe),

"Retira la parte de arriba, hace un agujerito, le pone azúcar, la deja al sereno y se la toma " (F.C.S.A., 20 años; São Mamede, PB).

En las cuatro comunidades la especie más citada fue *C. jamacaru*, siendo relatados 16 problemas de salud que pueden ser tratados con esta especie: colesterol, problemas de columna, secreción vaginal, heridas, forúnculos, gastritis, gripe, infección del tracto urinario, inflamación, reumatismo, problemas en los riñones, sinusitis, tos,

úlceras y problemas en la uretra. La parte más usada es la raíz en infusión o en decocción. Algunos informantes de la comunidad de Várzea Alegre relataron que la raíz del lado naciente es la ideal en la preparación de té; esto evidencia la incorporación de las creencias y las costumbres pasadas de generación en generación, en el tratamiento de enfermedades.

"El té de la raíz del mandacaru del lado naciente es usado para la sinusitis" (E.G.M., 66 años; São Mamede, PB).

Según los informantes de las comunidades estudiadas *Melocactus* sp. puede ser usada para tratar 11 problemas de salud: enfermedades infecciosas y parasitarias (amebiasis y tosferina), trastornos del sistema genitourinario (cálculo renal) y trastornos del sistema respiratorio (bronquitis, fatiga, catarro, problemas en la garganta y en los pulmones, gripe y tos). El uso medicinal de *O. ficus-indica* se registró únicamente en las comunidades de São Francisco y Várzea Alegre, para el

tratamiento, principalmente de tres problemas de salud: enfermedades infecciosas y parasitarias (tosferina) en São Francisco y trastornos del sistema respiratorio (gripe y tos) en las dos comunidades. La especie *P. pachycladus* fue mencionada sólo en la comunidad de São Francisco y es utilizada para tratar la anemia

(enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas) por medio de la ingestión de la pulpa de la planta. Tanto en São Francisco como en Várzea Alegre, la especie *P. gounellei* fue citada para el tratamiento de enfermedades de la piel y del tejido celular subcutáneo como retirar las espinas de la piel haciendo uso tópico de la planta.

Tabla 2. Indicaciones terapéuticas de cada comunidad rural (São Francisco, Barroquinha, Besouro y Várzea Alegre en el semiárido de Paraíba) con sus respectivos sistemas corporales, parte utilizada, forma de uso y especie de cactácea citada por los informantes. En donde la forma de uso corresponde a: A = remojo en agua, B = decocción, C = infusión, D = uso tópico, E = jarabe). Sistemas corporales: 1 = trastorno del sistema respiratorio, 2 = trastorno del sistema genitourinario, 3 = trastorno del sistema digestivo, 4 = trastorno del sistema circulatorio, 5 = enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo 6 = afecciones no definidas o dolores no definidos, 7 = enfermedades de la piel y del tejido celular subcutáneo, 8 = enfermedades de las glándulas endocrinas; nutricionales y metabólicas, 9 = enfermedades infecciosas y parasitarias.

Comunidad	Indicaciones terapéuticas	Sistemas corporales	Parte usada	Forma de uso	Especies
	Ameba	9	-	-	<i>Melocactus</i> sp. <i>Pilosocereus</i>
	Anemia	8	Pulpa	D	<i>pachycladus</i> (F.) Ritter
	Catarro	1	Pulpa	E	<i>Melocactus</i> sp.
	Columna	5	-	-	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Coqueluche	9	-	-	<i>Melocactus</i> sp. e <i>Opuntia ficus indica</i> L. Miller
	Heridas	7	-	-	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Forúnculos	8	Raíz	B	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
São Francisco	Inflamación	6	Raíz	B	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Inflamación en los riñones	2	Raíz	B	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Quitar espinas de la piel	7	Pulpa y "baba"	D	<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & Rowley
	Reumatismo	5	Raíz	B	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Tos	1	Pulpa	E	<i>Cereus jamacaru</i> DC., <i>Melocactus</i> sp. e <i>Opuntia ficus indica</i> L. Miller
	Uretra	2	Raíz	B	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Gusano	9	Pulpa	E	<i>Melocactus</i> sp.
Barroquinha	Colesterol	4	Raíz	B	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Corazón	4	Raíz	B	<i>Cereus jamacaru</i> DC.

	Desobstrucción de las venas	4	Meollo y raíz	A, B	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Enfermedades del corazón	4	Raíz	B	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Herida en el útero	2	Meollo	A	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Gastritis	3	Meollo y raíz	A, E	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Gripe	1	Meollo y raíz	B, E	<i>Cereus jamacaru</i> DC. e <i>Melocactus</i> sp.
	Inflamación	6	Meollo	A	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Inflamación de mujer	2	Meollo	A	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Cálculos renales	2	Meollo	E	<i>Melocactus</i> sp.
	Riñones	2	Meollo	A	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Tos ferina	1	Meollo	E	<i>Melocactus</i> sp.
	Úlcera	3	Meollo	E	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
Besouro	Corrimiento	2	Meollo	D	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Gastritis	4	Meollo	A	<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & Rowley
	Infección	6	Raíz	B	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
	Inflamación	6	Meollo	A, D	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
Várzea Alegre	Ameba	9	Meollo	E	<i>Melocactus</i> sp.
	Bronquitis	1	Meollo	E	<i>Melocactus</i> sp.
	Fatiga	1	Meollo	E	<i>Melocactus</i> sp.
	Catarro	1	Meollo	E	<i>Melocactus</i> sp.
	Coqueluche	9	Meollo	E	<i>Melocactus</i> sp.
	Dolor de garganta	1	Meollo	E	<i>Melocactus</i> sp.
	Expectorante	1	Meollo	E	<i>Melocactus</i> sp.
	Garganta	1	Fruta y meollo	D, E	<i>Melocactus</i> sp.
	Gripe	1	Meollo	E	<i>Melocactus</i> sp. e <i>Opuntia ficus indica</i> L. Miller
	Inflamación	6	Meollo y raíz	A, D	<i>Cereus jamacaru</i> DC. e <i>Opuntia ficus indica</i> L. Miller
	Inflamación en la garganta	1	Meollo	E	<i>Melocactus</i> sp.
Problema pulmonar	1	Meollo	E	<i>Melocactus</i> sp.	
Quitar espinos de la piel	7	Baba	D	<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & Rowley	
Riñones	2	Raíz	A	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	

Sinusitis	1	Raíz	B, C	<i>Cereus jamacaru</i> DC.
Tos	1	“Lambedor” (Jarabe)	E	<i>Melocactus</i> sp.

De otra parte, las subcategorías más relevantes fueron los trastornos del sistema respiratorio, del sistema genitourinario y del sistema digestivo. En relación con el consenso de los informantes tanto la

subcategoría enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo como la subcategoría trastornos del sistema circulatorio, obtuvieron el valor máximo de consenso (Tabla 4).

45

Tabla 3. Parte usada citada por los residentes de las comunidades rurales de Barroquinha y Besouro, São Francisco y Várzea Alegre Paraíba, Nordeste de Brasil, con su respectivo número de citas.

Comunidad	Parte usada	Número de citas
Barroquinha	Pulpa	20
	Raíz	9
Besouro	Pulpa	5
	Fruto	1
	Raíz	1
São Francisco	Pulpa	36
	Raíz	11
	“Baba”	4
Várzea Alegre	Pulpa	34
	Raíz	4
	“Baba”	1
	Fruto	1

Tabla 4. FCI = Consenso de los informantes de las comunidades rurales São Francisco, Barroquinha, Besouro y Várzea Alegre en la región semiárida de Paraíba para el uso de especies de cactáceas medicinales.

Subcategorías	No. de citas de usos en cada subcategoría	No. de especies usadas en el sistema corporal	FCI
Afecciones no definidas o dolores no definidos	7	2	0.83
Enfermedades de la piel o del tejido celular subcutáneo	9	2	0.87
Enfermedades de las glándulas endócrinas, nutricionales y metabólicas	2	2	0.00
Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	2	1	1.00
Enfermedades infecciosas y parasitarias	8	2	0.85
Trastornos del sistema circulatorio	5	1	1.00

Trastornos del sistema digestivo	13	2	0.91
Trastornos del sistema genitourinario	15	2	0.92
Trastornos del sistema respiratorio	67	3	0.96

La especie con mayor valor de uso fue *Melocactus* sp. (VU = 0.6238) seguido de *C. jamacaru* (VU = 0.5321) y *P. gounellei* (VU = 0.1009) (Tabla 5). En lo que respecta a la importancia relativa, la especie *C. jamacaru* (IR = 2) tuvo un alto valor para este índice seguido de *Melocactus* sp. (RI = 1.006) y *P. gounellei* (RI = 0.532). Las

especies *C. jamacaru* y *Melocactus* sp. obtuvieron un IR > 1, esto muestra una mayor versatilidad en relación con los usos medicinales. Según la Tabla 6, el orden de importancia de las especies tuvo casi la misma clasificación, esto muestra que hubo poca diferencia entre los dos índices.

Tabla 5. Clasificación de las especies de cactáceas medicinales registradas en las comunidades rurales de São Francisco, Barroquinha, Besouro y Várzea Alegre, basada en el número de informantes (Inf), Valor de Uso (VU) e importancia relativa (RI).

Especies	Nombre vernáculo	Voucher UFPB	Inf	VU	IR
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Cardeiro, mandacaru	17619	47	0.5321	2.000
<i>Opuntia ficus indica</i> L. Miller	Palma	19769	3	0.0275	0.407
<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & Rowley	Xiquexique	17629	11	0.1009	0.532
<i>Pilosocereus pachycladus</i> (F.) Ritter	Facheiro	19616	1	0.0091	0.177
<i>Melocactus</i> sp.	Coroa de frade	17572	59	0.6238	1.006

Tabla 6. Clasificación de especies de cactáceas medicinales registradas en las comunidades rurales de São Francisco, Barroquinha, Besouro y Várzea Alegre, basada en dos métodos cuantitativos de importancia relativa. VU = Valor de Uso; IR = Importancia Relativa.

Especies	Clasificación	
	VU	IR
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	2°	1°
<i>Opuntia ficus indica</i> L. Miller	4°	4°
<i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & Rowley	3°	3°
<i>Pilosocereus pachycladus</i> (F.) Ritter	5°	5°
<i>Melocactus</i> sp.	1°	2°

Una vez evaluados los valores de KRI se determinó que la comunidad de Besouro presentó mayor riqueza de conocimientos entre los informantes

obteniendo menor valor medio de KRI ($\chi = 27.25 \pm 16.20$); lo contrario fue registrado para la comunidad de São Francisco la cual mostró menor riqueza de conocimientos al

obtener mayor valor medio en comparación con los promedios registrados para las otras comunidades (Tabla 7). Diferencias estadísticas revelaron que el conocimiento de cactus con fines medicinales es mucho más diverso, en promedio, en Besouro en comparación con las comunidades de San Francisco y Várzea Alegre (Tabla 7).

En cuanto al índice del uso compartido, los resultados de KSI mostraron que el conocimiento de la riqueza de especies de cactus medicinales es heterogéneo y poco compartido entre las comunidades (Figura 3).

Tabla 7. Índice de riqueza de conocimiento del informante (KRI) e índice de conocimiento compartido intrafamiliar (KSI) registradas en las comunidades rurales de São Francisco, Barroquinha, Besouro y Várzea Alegre. – Comparaciones dentro de las columnas indican que los promedios no presentan diferencia significativa según la prueba de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$).

Categorías de Uso	KRI	KSI	Número de Personas
	Media \pm SD	Media \pm SD	
São Francisco	583.97 \pm 449.23 ^a	0.57 \pm 0.43 ^a	50
Várzea Alegre	484.45 \pm 214.08 ^a	0.84 \pm 0.37 ^a	25
Barroquinha	448.68 \pm 192.08 ^{ab}	0.84 \pm 0.36 ^a	26
Besouro	27.25 \pm 16.20 ^b	0.75 \pm 0.45 ^a	8

Discusión

De la misma forma que fue registrado en las comunidades de los municipios de Cabaceiras, Lagoa y São Mamede; Andrade et al. (2006) registraron en la región semiárida del estado de Bahía que los residentes de la comunidad de Algodões en São Domingo, también utilizan el té de la raíz de *C. jamacaru* para problemas en los riñones siguiendo una tradición que consiste en la colecta de la raíz antes que el sol nazca. Davet et al. (2009) informan en su trabajo que *C. jamacaru* tiene propiedades antibacterianas capaces de inhibir el crecimiento de ciertos microorganismos debido a la presencia de esteroides en la composición de las cactáceas. Como presentado en este estudio, otros autores también han relatado el uso de *C. jamacaru* para el tratamiento de la úlcera (Agra et al. 2007, Agra et al. 2008), problemas en la uretra, respiratorios, reumatismo (Albuquerque et al. 2007) y problemas renales (Albuquerque y Andrade 2002).

Durante el desarrollo de esta investigación, *Melocactus* sp. fue citada principalmente para tratar trastornos del sistema respiratorio sin embargo Andrade et al. (2006) reportaron el uso del té preparado con la pulpa (acuífero parénquima) para el tratamiento de cólicos y problemas en el

intestino. Agra et al. (2007) y Roque et al. (2010) registran el uso de este género para el tratamiento de la tos, la bronquitis y la gripe en el semiárido del nordeste. El estudio adelantado por Albuquerque et al. (2007), registró el uso de *M. zehntneri* (Britton y Rose) Luetzelb para el tratamiento de la bronquitis, la gripe y los parásitos intestinales; en las comunidades aquí estudiadas además de estos usos, también se registró la utilización de este género para las hemorroides y la debilidad física.

En lo que respecta a *O. ficus-indica*, las comunidades rurales del semiárido paraíbano citaron para tratar solamente enfermedades infecciosas, parasitarias (tosferina) y trastornos del sistema respiratorios (tos y gripe); mientras que en el semiárido de Bahía Andrade et al. (2006) reportaron el uso de la especie para el tratamiento de 11 tipos de enfermedades: vientre hinchado, disentería, dolor de estómago, atragantamiento, gripe, infección urinaria, inflamación del útero y vaginal, calentura, reumatismo y resecación. Según Chifa y Ricciardi (2000) en algunas comunidades aborígenes de Argentina, la *O. ficus-indica* también es registrada como una especie de potencial medicinal utilizada para el tratamiento de tumores, inflamación,

diarrea, tos, reumatismo, dolores de cabeza, infección urinaria y tosferina.

Registros similares en cuanto al uso de *P. gounellei* fueron reportados en las comunidades de Várzea Alegre y São Francisco con comunidades pertenecientes al semiárido de Bahía. En ambas regiones es usado el mucílago o “baba” de *P. gounellei* para quitar espinas incrustadas en la piel que pueden provocar inflamaciones (Andrade et al. 2006). En la comunidad de Besouro, esta especie se utiliza principalmente para el tratamiento de la gastritis a través de la ingestión de la pulpa del cladodio. Otros usos reportados en la región semiárida de Paraíba para esta especie son la inflamación de la próstata (Agra et al. 2008) el tratamiento de heridas, disminución de la glucosa, la hidropesía y la ictericia (Albuquerque et al. 2007). De otra parte, Roque et al. (2010) citaron que en la comunidad de Laginhas en el municipio de Caicó (RN), *P. gounellei* se utiliza para la inflamación de la uretra por medio de la maceración de la raíz.

P. pachycladus fue citada sólo en la comunidad de São Francisco, utilizada para tratar enfermedades de las glándulas endocrinas, nutricionales y metabólicas (anemia), a través del consumo de la pulpa de su tallo.

Las subcategorías enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo y trastornos del sistema circulatorio obtuvieron el valor máximo de consenso del informante en las comunidades rurales estudiadas, sin embargo, en el estudio de Almeida y Albuquerque (2002) en la plaza de mercado de Caruaru, el sistema con mayor valor de consenso fue el trastorno del sistema sensorial (oído) seguido de los trastornos del sistema respiratorio e inapetencia sexual.

Las especies *Melocactus* sp. y *C. jamacaru* presentaron los mayores valores de uso, esto puede explicarse por su presencia en diferentes subcategorías medicinales en las áreas de estudio. Ferraz et al. (2006) explicaron que cuanto mayor el uso de determinada especie, mayor es la tendencia de que ella sea versátil. Sin embargo, Silva y Albuquerque (2004) informan que no siempre la especie que obtuvo el valor de uso más alto es una especie de uso cotidiano, lo que demuestra la importancia de contar con los valores de uso real y uso cognitivo (Torres-Cuadros y Islebe 2003).

De otra parte, los resultados de los índices de KSI y KRI resaltan la heterogeneidad de los conocimientos sobre los usos medicinales de cactáceas entre las cuatro comunidades. Lo anterior demuestra la prevalencia de la transmisión vertical derivada de la importancia de la familia dentro de los procesos de transmisión cultural. Lozada et al. (2006) encontraron resultados similares durante sus estudios en una comunidad indígena de Argentina en la que los informantes reportaron haber adquirido su conocimiento acerca de las plantas medicinales y alimenticias durante la infancia con la familia, principalmente de la figura materna. Experiencias personales también cumplen un papel importante en la adquisición de este tipo de conocimiento, pues es durante las enfermedades que se tiene la oportunidad de adquirir “de primera mano” los conocimientos de la familia en relación con el cuidado y tratamiento de la enfermedad, como fue corroborado por Geissler et al. (2002) al identificar que los niños entre 12 y 15 años, tienen conocimiento de la base consensual de plantas medicinales con sus madres. Sin embargo, para las comunidades aquí estudiada, se hace necesaria la realización de análisis más detallados a nivel intrafamiliar con el objetivo de aclarar la forma en que se está dando, actualmente la transmisión del conocimiento con énfasis en los usos medicinales de las cactáceas, que a su vez, permitan evaluar el estado real de este patrimonio cultural.

Conclusiones

Los agricultores de las comunidades de São Francisco, Várzea Alegre, Barroquinha y Besouro, demostraron la importancia que las cactáceas tienen como uso medicinal. A partir del registro en este estudio de este potencial médico, es interesante el desarrollo de trabajos que promuevan la conservación de estas especies pues cumplen un papel relevante en la promoción de la salud de las poblaciones rurales, además de la realización de investigaciones que permitan confirmar conocimiento reportado por las comunidades a través de la identificación del principio activo de estas especies.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo de la “Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior” (Capes) de Gobierno de Brasil por patrocinar nuestra investigación a través de becas de Doctorado Sandwich e Investigación Post-Doctorado en el Extranjero de los dos autores de este artículo. También agradecemos el apoyo del Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la UNAM en Morelia, México.

49

Referencias

- AGRA MF, BARACHO GS, BASÍLIO IJD, NURIT K, COELHO VP and BARBOSA DA. 2007. Sinopse da flora medicinal do cariri paraibano. **Oecologia Brasiliensis** 11 (3): 323-330.
- AGRA MF, SILVA KN, BASÍLIO IJLD, FREITAS PF and BARBOSA-FILHO JM. 2008. Survey of medicinal plants used in the region Northeast of Brazil. **Revista Brasileira de Farmacognosia** 18 (3): 472-508.
- ALMEIDA CFCBR and ALBUQUERQUE UP. 2002. Uso e conservação de plantas e animais medicinais no estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso. **Interciencia** 27 (6): 276-285.
- ALBUQUERQUE UP and ANDRADE LHC. 2002. Uso de recursos vegetais da caatinga: o caso do agreste do estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil). **Interciencia** 27(7): 336-346.
- ALBUQUERQUE UP. 2005. **Introdução a etnobotânica**. 2ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência.
- ALBUQUERQUE UP, MEDEIROS PM, ALMEIDA ALS, MONTEIRO JM, LINS NETO EMF, MELO JG and SANTOS JP. 2007. Medicinal plants of the Caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: A quantitative approach. **Journal of Ethnopharmacology** 114: 325-354.
- ALBUQUERQUE UP and OLIVEIRA RF. 2007. Is the use-impact on native caatinga species in Brazil reduced by the high species richness of medicinal plants? **Journal of Ethnopharmacology** 113 (1): 156-170.
- ALBUQUERQUE UP, ARAÚJO TAS, RAMOS MA, NASCIMENTO VT, LUCENA RFP, MONTEIRO JM, ALENCAR NL and ARAÚJO EL. 2009. How ethnobotany can aid biodiversity conservation: reflections on investigations in the semi-arid region of NE Brazil. **Biodiversity and Conservation** 18: 127-150.
- ANDRADE CTS, MARQUES JGW and ZAPPI DC. 2006. Utilização medicinal de cactáceas por sertanejos baianos. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais** 8 (3): 36-42.
- ATLAS GEOGRÁFICO DO ESTADO DA PARAÍBA: Secretaria da Educação. **Governo do Estado da Paraíba**. João Pessoa, Brasil: Grafset 1985:100.
- ARAÚJO TAS, ALMEIDA ALS, MELO JG, MEDEIROS MFT, RAMOS MA, SILVA RRV, ALMEIDA CFCBR and ALBUQUERQUE UP. 2012. A new technique for testing distribution of knowledge and to estimate sampling sufficiency in ethnobiology studies. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine** 8: 1-11.
- BENNETT BC and PRANCE GT. 2000. Introduced plants in the indigenous pharmacopoeia of Northern South America. **Economic Botany** 54: 90-102.
- CASAS A and BARBERA G. 2002. Mesoamerican domestication and diffusion of cacti. In **Cacti: Biology and Uses**, edited by P. S. Nobel, 143-162. Los Angeles: University of California Press.
- CAVALCANTI-FILHO JRC. 2010. **A água como elo de identidades sociais no semi-árido paraibano: estudo de caso, Cabaceiras**. Dissertação de Mestrado. Centro Universitário de Araraquara – São Paulo, Brasil.
- CHIFA C and RICCIARDI AIA. 2000. **Cáctaceas medicinales en la flora chaqueña de Argentina usadas por las comunidades aborígenes Toba y Wichí**. (<http://www1.unne.edu.ar/cyt/2002/08-Exactas/E-017.pdf>.) Acesso em 13/05/13.
- DAVET A, VIRTUOSO S, DIAS JFG, MIGUEL MD, OLIVEIRA AB and MIGUEL OG. 2009. Atividade

- antibacteriana de *Cereus jamacaru* D.C., Cactaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia** 19 (2B): 561-564.
- FERRAZ JSF, ALBUQUERQUE UP and MEUNIER IMJ. 2006. Valor de uso e estrutura da vegetação lenhosa as margens do riacho do Navio, Floresta, PE, Brasil. **Acta Botânica Brasílica** 20 (1):125-134.
- FUENTES VR. 2005. Etnobotânica de Cactaceae em Cuba. In **Memorias del Taller Conservación de cactus Cubanos** editado por GONZÁLEZ-TORRES LR, PALMADORA A and RODRÍGUEZ A, (Eds). Jardim Botânico Nacional: Universidad de La Habana, Cuba. p.15-24.
- IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/index.php>>. Acesso em 13/05/13.
- GEISSLER PW, HARRIS SA, PRINCE RJ, OLSEN A, ODHIAMBO R, OKETCH-RABAH H and MADIEGA PA. 2002. Medicinal plants used by Luo mothers and children in Bondo district, Kenya. **Journal of Ethnopharmacology** 83: 39-54.
- LOZADA M, LADIO A and WEIGANDT M. 2006. Cultural Transmission of Ethnobotanical Knowledge in a Rural Community of Northwestern Patagonia, Argentina. **Economic Botany** 60 (4): 374-385.
- LUCENA RFP, ALBUQUERQUE UP, MONTEIRO JM, ALMEIDA CFCBR, FLORENTINO ATN and FERRAZ JSF. 2007. Useful Plants of the Semi-Arid Northeastern Region of Brazil – A Look at their Conservation and Sustainable Use. **Environmental Monitoring and Assessment** 125: 281-290.
- LUCENA RFP, NASCIMENTO VT, ARAÚJO EL and ALBUQUERQUE UP. 2008. Local Uses of Native Plants in an Area of Caatinga Vegetation (Pernambuco, NE Brazil). **Ethnobotany Research & Applications** 6: 3-13.
- LUCENA CM, COSTA GGS, CARVALHO TKN, GUERRA NM, QUIRINO ZGM and LUCENA RFP. 2012a. Uso e conhecimento de cactáceas no município de São Mamede (Paraíba, Nordeste do Brasil). **Revista de Biologia e Farmácia (BioFar)**. Volume especial: 121-134.
- LUCENA CM, COSTA GM, SOUSA RF, CARVALHO TKN, MARREIROS NA, ALVES CAB, PEREIRA DD and LUCENA RFP. 2012b. Conhecimento local sobre cactáceas em comunidades rurais na mesorregião do sertão da Paraíba (Nordeste do Brasil). **Biotemas** 25 (3): 281-291.
- LUCENA CM, LUCENA RFP, COSTA GM, CARVALHO TKN, COSTA GGS, ALVES RRN, PEREIRA DD, RIBEIRO JES, ALVES CAB, QUIRINO ZGM and NUNES EN. 2013. Use and knowledge of Cactaceae in Northeastern Brazil, **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine** 9 (62): 1-23.
- OMS - Organização Mundial de Saúde eds. 2000. **Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde**. Brasil: Editora da Universidade de São Paulo.
- ROQUE AA, ROCHA RM and LOIOLA MIB. 2010. Uso e diversidade de plantas medicinais da Caatinga na comunidade rural de Laginhas, município de Caicó, Rio Grande do Norte (nordeste do Brasil). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais** 12 (1): 31-42.
- ROSSATO SC, LEITÃO-FILHO HF and BEGOSSI A. 1999. Ethnobotany of caiaçaras of the Atlantic Forest Coast (Brazil). **Economic Botany** 53 (4): 387-95.
- SILVA ACO and ALBUQUERQUE UP. 2004. Técnicas para análise de dados etnobotânicos. In **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica** editado por ALBUQUERQUE UP and LUCENA RFP, 63-88. Recife: NUPPEA.
- SOUZA RF. 2011. **A aparência ecológica pode explicar a utilização de espécies úteis em uma comunidade rural na região do seridó paraibano?** Monografia Graduação. Universidade Federal da Paraíba. Areia-PB, Brasil.