

**IMPORTANCIA ETNOBOTÁNICA DE UNA PLANTA VASCULAR SIN SEMILLA
EN MÉXICO: *Equisetum***

Juan Carlos Gallardo-Pérez
María de Lourdes Esparza-Aguilar
Armando Gómez-Campos

*Laboratorio de Etnobotánica, Facultad de Ciencias, UNAM. Ciudad Universitaria,
UNAM, Coyoacán 04510, México DF, e-mail: jcgallardo@ciencias.unam.mx
lourdes_esparza_a@hotmail.com
y argocaz@correo.unam.mx*

RESUMEN

La etnobotánica es la rama del conocimiento humano que se encarga de estudiar las relaciones entre los grupos humanos y las plantas. Casi siempre las angiospermas han sido las plantas con mayor tradición en las comunidades étnicas de nuestro país. Sin embargo, existen algunas plantas vasculares sin semilla, como el género *Equisetum*, que tienen un valor cultural muy importante y son ampliamente utilizadas por las comunidades debido a sus usos potenciales y propiedades bioquímicas. En este trabajo presentamos una revisión de la información bibliográfica, complementada brevemente con información de campo con respecto a los usos tradicionales de esta planta. La literatura indica que *Equisetum*, ha sido utilizada a través del tiempo y en distintas culturas para contrarrestar muchas enfermedades, y como instrumentos de uso cotidiano diverso. Las investigaciones actuales han demostrado el uso milenario que se le ha asignado a esta planta.

Palabras clave: etnobotánica, cola de caballo, usos, medicina tradicional.

ABSTRACT

Ethnobotany is the branch of human knowledge that studies the relationship between plants and human. In Mexico, angiosperms have been mostly studied. However, there are seedless plants such as the genus *Equisetum* that has an important cultural value as evidenced in several communities, mainly due to its biochemical properties. In this paper we presented a review of bibliographical information supplemented with fieldwork information regarding the traditional uses of this plant. Literature on this topic indicate that *Equisetum* have been employed, through time, in different cultures to alleviate several diseases and in other forms. Current researches show and validate the millenarian use assigned to these plants.

Keywords: ethnobotany, horsetails, uses, medicine traditional.

INTRODUCCIÓN

El hombre, en su quehacer diario por obtener los medios para su existencia, interacciona con la naturaleza y la sociedad:

en el ámbito de las relaciones con el ambiente natural y en especial con la vegetación, la humanidad ha obtenido de ésta satisfactores como alimento, vivienda, medicina, etc. (Chávez-Mejía, 1998). En la etnobotánica, los elementos básicos son las plantas y los humanos en diferentes niveles de organización (de individuos a poblaciones y de comunidades a ecosistemas), por lo tanto, asumiremos que la etnobotánica es el estudio de las bases culturales, ecológicas y biológicas de las interacciones planta-humano y sus relaciones en tiempo evolutivo y espacio sociogeográfico (Bye, 1993). La información etnobotánica es muy amplia y variada, entre otros aspectos se hace mención al uso medicinal más común o frecuente dado a las plantas, el cual se asocia con las regiones geográficas de los estados donde se le utiliza (Aguilar, 1994).

En México, el uso de plantas medicinales constituye una tradición que se ha mantenido desde las culturas prehispánicas; los registros paleobotánicos que evidencian lo anterior se basan en estudios arqueológicos, palinológicos, restos de artefactos, plantas vivientes en sitios arqueológicos no propios del lugar, el arte y la literatura de los pueblos indígenas, entre otros (Cotton, 1996).

En Mesoamérica la relación hombre-planta ha sido un hecho muy importante, por lo que las culturas prehispánicas tenían un amplio y profundo conocimiento al respecto. Al llegar los españoles a México-Tenochtitlán se percataron de este conocimiento y, llevados por el interés por las plantas medicinales de las culturas prehispánicas, se comenzó a registrar un considerable acervo de información. Es así como en el siglo XVI se produjo el primer

herbario colonial el *Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis*, documento mejor conocido como: *Códice De la Cruz-Badiano* (De la Cruz, 1964) el cual es la fuente bibliográfica más antigua sobre herbolaria medicinal indígena de México (Viesca-Treviño, 1999; Lozoya, 1999). Otra obra de gran interés es la realizada por fray Bernardino de Sahagún, llamada *Historia general de las cosas de la Nueva España*, en cuyos libros X y XI se dedican capítulos a las enfermedades y a su tratamiento, y a las plantas medicinales y el uso que se daba a cada una de ellas. En ese mismo siglo, gracias a las investigaciones del médico español Francisco Hernández, se genera otra obra conocida como *Historia Natural de Nueva España*, en la cual recopiló información de cerca de 2 000 plantas con propiedades medicinales que eran bien conocidas por los médicos y curanderos indígenas, a quienes recurrió para obtener datos y para identificar plantas (Viesca-Treviño, 1999).

Según estimaciones, entre 70 y 80% de la población mundial recurre al uso de plantas medicinales, aunque también les dan otros usos (Didier, 1995). Las plantas medicinales aún constituyen el recurso más conocido y accesible para grandes núcleos de la población mexicana (Huerta, 1997).

Las plantas medicinales son un componente básico y un recurso de bajo costo para la población usuaria, por lo que es importante fortalecer la relación entre medicina tradicional y la llamada medicina occidental (Torres, 1999), y la relación no debe ser una simple bioprospección de las compañías farmacéuticas en donde los técnicos se encargan de identificar, con ayuda de los curanderos, todas aquellas plantas y animales con potencial farmacéutico.

Existe una gran cantidad de plantas no angiospermas (gimnospermas y helechos) que son ampliamente usadas por distintas etnias y la población en general en nuestro país, como: plantas medicinales, combustibles, para la construcción, fibras, alimento, etc. Dentro de éstas se encuentra el género *Equisetum*, comúnmente conocido como “cola de caballo”, el cual ha sido empleado por los habitantes de México durante muchos años para aliviar distintas enfermedades. Es una planta ancestral poco conocida pero con una belleza y un uso enorme.

En este trabajo se hace una revisión general de *Equisetum* mencionando sus características, usos tradicionales y usos en la actualidad.

MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se efectuó una revisión bibliográfica y hemerográfica en distintas bibliotecas de la UNAM, del IPN, en el Instituto Nacional Indigenista y en el herbario del Centro Médico Nacional Siglo XXI; se realizaron búsquedas en libros, tesis, artículos en revistas especializadas y de divulgación general. La información bibliográfica y hemerográfica recopilada fue ordenada de acuerdo a la historia de *Equisetum*, sus principales usos en nuestro país y cómo las potencialidades de las especies de este género se están utilizando en la investigación actual. El trabajo se complementó brevemente con información obtenida en el municipio de Xochipala en el estado de Guerrero y con una visita al mercado de Sonora en la ciudad de México. En estas localidades se realizaron entrevistas para conocer el uso que se les da a las plantas del género *Equisetum*.

La investigación de campo fue de corte cuantitativo y las preguntas de las entrevistas fueron respondidas de forma libre. Para el caso del mercado de Sonora se seleccionaron 10 informantes al azar y cinco habitantes para el caso de la comunidad de Xochipala. Las preguntas realizadas fueron 1. ¿Conoce la planta cola de caballo?; 2. ¿Desde cuándo la usa?; 3. ¿Qué uso le da?; 4. ¿Le ha funcionado?; y 5. ¿Recomienda su uso?

Cabe mencionar que el trabajo de campo se incluyó en este trabajo únicamente como información adicional y no constituye el eje principal de esta revisión.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

I. Características generales de *Equisetum*: ubicación taxonómica

Equisetum es el único género viviente de la División Equisetophyta. Los equisetos son criptógamas vasculares y herbáceas, con hojas verticiladas, con tallos fotosintéticos articulados y con un estróbilo terminal (Cronquist, 1973). Su clasificación científica es la siguiente:

REINO: Plantae
DIVISIÓN: Equisetophyta
CLASE: Equisetópsida
ORDEN: Calamitales (fósil)
Equisetales (viviente)
FAMILIA: Equisetaceae
GÉNERO: *Equisetum*

Registro fósil

Equisetophyta se originó en el Devónico y alcanzó su abundancia y diversidad máxima en el Paleozoico tardío, hace unos 300 millones de años. Durante el final del Devónico y el Carbonífero estuvieron representados por los calamites, un grupo

de árboles que alcanzaban 15 metros de altura o más, con un tronco que podría tener más de 20 centímetros de grosor. La similitud entre calamites y equisetos son tales que se incluyen en el mismo orden.

Características generales de *Equisetum*

Aunque todas las especies modernas que aún sobreviven (y muchas fósiles) tienen hojas simples con una nervadura sin ramificaciones, se piensa que esas hojas representan sistemas de ramas reducidas. Existen aproximadamente 20 especies del género *Equisetum* distribuidos por todo el mundo, desde los trópicos hasta el Ártico, exceptuando Australia y Nueva Zelanda (Villé, 1998). En México se localizan cinco especies: *E. arvense*, *E. hyemale*, *E. laevigatum*, *E. myriochaetum* y *E. telmateia*.

Condiciones ambientales

La mayoría de estas plantas se localizan en cuerpos de agua: lugares húmedos o encharcados, cerca de los arroyos (en aguas poco profundas de las cuales emerge el tallo), en lugares cercanos a manantiales, cascadas, en zonas pantanosas formando parte de las comunidades herbáceas anfibias o subacuáticas (Rzedowski, 1978) o en los márgenes de los bosques (figura 1). Uno de los equisetos más abundantes y vigorosos es *Equisetum ferrissii*, un híbrido completamente estéril de *E. hyemale* y *E. laevigatum*. Aun así, estéril, el híbrido se propaga rápidamente a partir de pequeños fragmentos de tallos subterráneos (rizomas).

Se presentan datos relativos a las condiciones ambientales en las que se encuentran las diversas especies de equisetos utilizados en México en la sección III. Principales usos de *Equisetum*.

Hojas y tallos

Los equisetos son fáciles de reconocer por sus tallos conspicuamente articulados y por su textura áspera. Las hojas pequeñas, a modo de escama, de estructura sencilla pero que probablemente se traten de megáfilos reducidos, se disponen en verticilos en los nudos (Raven, *et al.* 1999). Las ramas, cuando existen, parten lateralmente de los nudos alternando con las hojas. Los entrenudos (las porciones de tallos entre nudos consecutivos), están surcados por costillas y en sus células epidérmicas se localizan depósitos de sílice. En la madurez los entrenudos contienen una médula hueca, rodeada por un conjunto de canales menores llamados canales carinales (Raven, *et al.* 1999). Cada uno de estos canales está asociado a un haz de xilema y floema primarios. De esta manera, el estele internodal es un eustele debido a su haz vascular y las hebras vasculares que se encuentran en el nodo forman un sifonosteles (Raven, 1999).

Los tallos aéreos de *Equisetum* se forman a partir de rizomas subterráneos ramificados y aunque pueden morir en épocas desfavorables, los rizomas son perennes. Aunque los equisetos tienen hojas verdaderas, el tallo es el órgano fotosintético predominante y es el que contiene los estomas.

Como se observa en la fig. 1, los tallos en la especie común *E. arvense* son de dos tipos:

1. Los tallos fértiles que aparecen al comienzo de la primavera (figura 1A), sólo alcanzan unos cuantos centímetros de altura, no se ramifican, no contienen clorofila y pronto producen un cono terminal (donde están los esporangióforos) para después marchitarse y morir.

2. Los tallos estériles vegetativos (figura 1B), que persisten durante toda la estación y brotan del rizoma luego que han madurado los tallos fértiles.

En *E. sylvaticum*, que es una de las especies más bellas, los estróbilos se forman en los extremos de los tallos vegetativos (figura 2).

II. Historia y usos ancestrales de *Equisetum*

La descripción de Dioscórides en su libro IV de su hippuris cuadra perfectamente con el equiseto mayor *E. telemateia* (Font, 1980). Literalmente la traducción dice así: “La hippuris nace en lugares acuosos y por los fosos, produce unos tallicos huecos, algún tanto rojos, ásperos, duros y de trecho a trecho ceñidos de ciertos ñudos, los cuales unos en otros encajan (figura 3). Alrededor de estos tallos nacen muchas hojas menudas y espesas, a manera de juncos. Crece mucho en altura, de suerte que se sube por las ramas vecinas, de las cuales pende después su negra y poblada copa, semejante a las colas de los caballos. Su raíz es leñosa y dura. Toda la hierba tiene virtud estíptica (astringente o de constricción), por donde su zumo restaña la sangre de las narices. Bebido con vino sirve a la disentería y provoca la orina. Las hojas (entiéndase los tallitos o ramas) majadas y aplicadas en forma de emplasto, sueldan las heridas sangrientas.” Font (1980) nos dice que son muy comunes y conocidas las especies de hippuris que describe Dioscórides porque ordinariamente con ellas, a causa de su grande aspereza, “suelen limpiar el estaño las mozas de cántaro.”

Los romanos hervían los tallos de *E. arvense* y posteriormente lo bebían como té y lo comían junto con los espárragos.

Actualmente el tallo fértil, incipiente y de tan menguada duración es consumido por los campesinos italianos para cuaresmar, primero hervidos con agua y después enharinados y fritos en la sartén en lugar de pescado. Luego de hervir los tallos de *E. arvense* los romanos lo bebían como té y lo comían junto con los espárragos (Moore, 1997). Los noruegos extraían una tinción amarilla de los tallos secos.

Las especies con tallos macizos también eran utilizadas por los colonizadores como estropajo para limpiar sus ollas y cacerolas (incluso fueron usadas durante muchos siglos para este fin antes de la invención de la fibra de acero); los indios americanos las usaban para encerar sus arcos y sus flechas (Moore, 1995). En la medicina tradicional de Chile se ha comprobado el efecto diurético de *E. bogotense* y se ha mencionado la importancia de esta planta a nivel histórico por su habilidad para encerar metales y como limpiador de dientes a causa de su alto contenido de sílice (Lemus, 1996). En México, estas plantas han sido utilizadas desde épocas precolombinas como diuréticos y astringentes, para curar las piedras del riñón y para encerar utensilios de cobre (Pérez-Gutiérrez, *et al.* 1985). Entre los primeros documentos con información de plantas medicinales como el Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis, *Códice de la Cruz-Badiano*, e *Historia general de las cosas de la Nueva España* o *Códice Florentino* no existe mención alguna sobre esta planta (Estrada, 1989); sin embargo, en *Historia Natural de Nueva España* de Francisco Hernández se identificó una planta perteneciente al género *Equisetum* (Hernández, 1976) pero se requiere realizar un análisis profundo y actualizado de esta identificación.

Tabla 1. Especies de equisetos utilizadas y los nombres que tradicionalmente se les han asignado en diferentes estados de la República mexicana.

Especie	Nombre común	Localidad	Usos	Vía de administración
<i>E. lyemale</i>	Carricillo, cola de caballo, Icuítlapilin Caguayo (náhuatl)	Estado de México, Zacapoaxtla, Xolotla, Pahuatlán, Puebla, Misantla, Veracruz	Diurético, dolor de riñones	Oral (hervido, decocción, infusión).
<i>E. laevigatum</i>	Tuti	Tenejapa, Chiapas	Diurético, dolor de riñones	Oral (hervido, decocción, infusión).
<i>E. myriochaetum</i>	Cañaverl, carricillo, cola de caballo	Puebla y Chiapas	Dolor de riñones, quemaduras, dolor de estómago	Oral (hervido, decocción, infusión).
<i>E. robustum</i>	Carricillo, caña de los ángeles, cola de caballo Tunkt (tzeltal) xestan (otomí)	Pahuatlán, Puebla, Texcoco, Amatenango del Valle, Distrito Federal, Hidalgo.	Mal de orín, tosferina, dolor de riñón, anemia	Oral, local para el mal de orín (lavado).

En nuestro país, las especies de equisetos utilizadas y los nombres que tradicionalmente se les han asignado en diferentes estados de la República mexicana, se muestran en la tabla 1.

III. Principales usos de *Equisetum*

Aunque las equisetáceas son de poca importancia económica, se utilizan principalmente (cuando están secos) en el tallado de madera y para pulir algunos metales blandos debido a su contenido de sílice; algunas especies son de gran utilidad en herbolaria (Aguirre, 1983; Thomas-Demenech, 1966). Aunque algunas especies son muy utilizadas en herbolaria, en medicina tradicional se usan para tratar afecciones renales; en algunas enfermedades del sistema digestivo como dolor de estómago, gastritis y úlceras; es común en el tratamiento de cálculos biliares, mal de orín, afecciones del hígado, problemas menstruales y garrotillo. Es también usada para tratar cansancio de piernas y para purificar la sangre, en artritis, várices, sordera o dolor de oídos; también es usada para lavados de infecciones en la piel, granos; para tratar piquetes de alacrán; en problemas de hemorroides, hemorragias y de cicatrización (INI, 1994).

E. hyemale. Éste es el equiseto con mayor popularidad en México (figura 3). Es nombrado carricillo en el Estado de México (mazahua), en Michoacán: Kuture (purépecha), en Sonora: Cab'ager (pima). Es una hierba de hasta dos metros de altura, con tallos huecos quebradizos y cilíndricos, de color verde oscuro sin ramificaciones y con anillos espaciados que se encuentran alrededor del tallo, saliendo de las articulaciones. Los frutos son unos conos muy pequeños que se encuentran en la parte terminal de la planta (Argueta, 1994).

Originaria de Norteamérica, habita en climas semisecos, secos y templados entre los 1 000 y los 2 600 metros sobre el nivel del mar. Está asociada a la vegetación acuática, barrancas del bosque mesófilo de montaña, y bosque de pino.

La cola de caballo es empleada en enfermedades renales y de las vías urinarias. En Puebla se le utiliza hervida. En Hidalgo esta cocción se usa preparada junto con flor de peña (*Selaginella lepidophylla*), cabellos de elote (*Zea mays*), retama (*Flaveria trinervia*), frutos y hojas de manzanita (*Arctostaphylos pungens*) y se toma como agua de uso. En Veracruz se mezcla con el tubérculo del cocolmecate y, una vez que hierve, se usa como agua de tiempo. Para su uso como antinefrítico en agua es llamada tlatlanontziaca, la cual sirve para aliviar el ardor de riñones. Cuando hay dolor de riñones o *uhyo*, en otomí, que puede deberse a la posición en que se trabaja y al estar tanto tiempo agachado, se da un té elaborado sólo con las hojas de esta planta o junto con la flor de peña o mezclado con pelo de maíz. Por otra parte, el cocimiento de toda la planta también es útil para tratar padecimientos del aparato digestivo como gastritis, úlceras, dolor e inflamación del estómago; inclusive se bebe cuando hay flujo hemorroidal o contra el cansancio.

Entre algunas indígenas es considerada de naturaleza caliente y la usan para favorecer la fecundidad. Para lograr tal efecto preparan un té con esta planta, agregándole también cuachalalate, damiana, árnica y cancerina (Font, 1980). Se ha reportado que esta planta es tóxica; entre los síntomas que se le atribuyen está la pérdida de condición física, afectaciones en el ritmo del pulso, el cual se torna débil y rápido, así como decaimiento.

Se han demostrado experimentalmente las actividades diurética, antiinflamatoria, antiespasmódica y relajante muscular, así como la de relajante y estimulante uterino, las cuales comprueban la efectividad de la planta para la mayoría de los usos tradicionales reportados (Argueta, 1994).

E. laevigatum. En Chiapas es conocida como tuti. Habita en climas semicálidos y templados y está asociada a los bosques de pino y encino. En Chiapas, Durango y Sonora se le emplea para tratar diversos padecimientos renales tales como dolor de riñón, retención de orina y disolución de cálculos renales y contra otros malestares como dolor de espalda, garrotillo, cansancio de piernas, para purificar la sangre, curar artritis, várices, padecimientos menstruales y para la sordera. (Argueta, 1994).

E. myriochaetum. Crece en zonas inundables, a orillas de arroyos y riachuelos, asociada a bosques tropicales caducifolio, subcaducifolio y perennifolio, matorral xerófilo, bosque mesófilo de montaña y a bosque de pino-encino. Es empleada en estados de la costa occidental del país como Chiapas, Oaxaca y Guerrero.

Se aprovecha toda la planta en cocción, a veces es preparada junto con pelos de maíz y posteriormente administrada por vía oral para curar males renales y dolores corporales. Para este fin la planta debe estar fresca (Martínez, 1985).

E. telmateia. De menor uso en México, este equiseto facilita la remineralización de los organismos depauperados, y actúa como hemostático tanto en los flujos de sangre nasales como en las hemorroides sangui-nolentas, en menstruaciones excesivas y aun en las hemoptisis (Font, 1980).

E. arvense. Se distribuye en muchos estados de nuestro país y los usos son semejantes a los usos mencionados para la anterior.

IV. *Equisetum* visto por la población. Comunidad de Xochipala en el estado de Guerrero

El día 22 de junio del año 2000, en una visita al estado de Guerrero, se realizaron entrevistas furtivas a cinco habitantes del municipio de Xochipala, Guerrero. Todos los informantes fueron hombres entre los 40 y los 70 años de edad y relataron el poco uso que se les da a estas plantas en la comunidad. La conocen como cola de caballo y, aunque no es muy popular entre la gente del lugar, los pocos que la usan la emplean para tratar el dolor de riñones.

Mercado de Sonora, ciudad de México

El día 28 de junio del año 2000 se realizó una visita al mercado de Sonora en la ciudad de México. Los informantes del mercado de Sonora fueron cuatro hombres y seis mujeres y sus edades fluctuaron entre los 28 y los 60 años. Estas personas acuden al mercado desde el área metropolitana de la ciudad de México (Tlalnepantla, Naucalpan, Nezahualcóyotl) y dos personas provenientes de Oaxaca pero establecidas desde hace 10 años en la ciudad de México. Allí, los informantes reconocieron que el equiseto es conocido como cola de caballo o carricillo y son conocidas sus propiedades curativas para el riñón principalmente (figura 4). También es usado para curar la diabetes, cálculos renales, y para mejorar la circulación (glóbulos rojos) y el ácido úrico (al provocar la orina). Se utiliza junto con otras plantas en un preparado que incluye doradillo, palo azul y el fruto de la pingüica.

La cola de caballo la traen desde Veracruz, Hidalgo, Querétaro, Morelos, Michoacán y Estado de México, principalmente, donde crece de manera natural a la orilla de los ríos y arroyos. El equiseto es secado al sol junto con otras plantas que luego son distribuidas en costales a distintos locales del mercado. El equiseto fresco no es muy utilizado (aunque tiene las mismas propiedades) ya que se prefiere en combinación con otras plantas y en preparados específicos para el dolor de riñones. La gente no lo utiliza por sí solo.

La especie de equiseto que es utilizada en el mercado de Sonora es principalmente *E. hyemale* subespecie *affine* (detectada por Velásquez-Montes, E.).

La forma de preparación es muy sencilla: simplemente se debe tomar una pizca del preparado y se debe hervir en dos litros de agua. Puede tomarse hasta dos días o hasta lo que dure el dolor de riñones.

Cabe mencionar sobre el efecto tóxico de esta planta cuando se utiliza más de una pizca para la preparación del té: el posible efecto adverso es la pérdida de la potencia sexual en el hombre. Para evitar lo anterior se recomienda tomar el té de cola de caballo junto con té de muítle para disminuir la toxicidad del equiseto.

El equiseto es una planta común en el mercado de Sonora la cual es consumida y utilizada al igual que otras plantas medicinales. Su capacidad para curar afecciones del riñón la hace una planta popular y de amplio manejo por los hierberos y visitantes del mercado.

V. *Equisetum* en la investigación actual

En general, las enfermedades tratadas con

Equisetum son, principalmente, aunque no exclusivamente, las afecciones del riñón, y actualmente se está analizando su efecto hipoglucémico en el tratamiento de la diabetes, la cual se está convirtiendo en una seria amenaza para nuestro país.

Por otra parte, se ha comprobado que los extractos de *E. hyemale* subespecie *affine* son un diurético más efectivo que las drogas estándar, como la hidroclorotiazida o el furosemido (Pérez-Gutiérrez, 1985).

Siguiendo con las investigaciones de Lemus (1996), Revilla *et al.* (2002) observaron el efecto hipoglucémico de extractos de partes aéreas de *E. myriochaetum* en pacientes diabéticos. La administración oral del extracto redujo significativamente los niveles de glucosa en sangre de esos pacientes.

Además, se está analizado la actividad vasorrelajante (Sakurai, *et al.*, 2003), antiinflamatoria (Do Monte, *et al.*, 2004) y hepatoprotectora a partir del uso que se le da a las colas de caballo en la medicina tradicional oriental (Oh, *et al.*, 2004).

Actualmente el departamento de Fitotecnia de la Universidad Autónoma de Chapingo ha realizado estudios que comprueban las propiedades curativas de varias especies de plantas medicinales, entre ellas *Equisetum hyemale*, la cual está siendo empleada en dos fórmulas herbolarias por este departamento, como auxiliar en el tratamiento de enfermedades del riñón, cálculos renales y para limpiar las articulaciones de ácido úrico, así como también para los niveles de colesterol, triglicéridos, arterosclerosis y angina de pecho.

En otras áreas de investigación, se ha observado que existe un grupo de moléculas reguladoras del crecimiento que se llaman citocininas ya que participan en la citocinesis durante la división celular. Estas moléculas han sido identificadas en *E. arvense* y son importantes en la investigación del desarrollo vegetal. Las citocininas son de importancia central en los métodos de cultivos de tejidos y son extremadamente útiles en la biotecnología ya que favorecen el crecimiento de los primordios laterales (Raven, 1999).

Las especies de *Equisetum* son tóxicas debido a que contienen tiaminasa la cual rompe la proteína tiamina y le confiere capacidad antihervíboros que, probablemente, era la estrategia adaptativa de los calamites contra la depredación por parte de los dinosaurios (Mabberley, 1997). Los extractos de esta planta son usados en la industria de los cosméticos y también son usados para limpiar manchas blancas en las uñas.

CONCLUSIONES

La investigación etnobotánica es una actividad científica reciente con un acervo milenario. Sus metodologías deben intercalarse más con otras disciplinas científicas y aun sociales para enriquecer sus resultados.

Se pudo comprobar que la etnobotánica de *Equisetum*, una planta vascular sin semilla, es muy rica en todos los contextos que se revisaron: medicinal, farmacológica, naturista, fotoquímica, cultural, histórica y comercial. El equiseto es ampliamente utilizado por las personas que viven en el interior de la República mexicana y sus usos son muy distintos y variados,

predominando su actividad curativa de diversos malestares como el de riñón, hemorragias y diabetes. La planta es también utilizada para aliviar distintos males relacionados con el trabajo que los indígenas realizan en sus lugares de origen como son la siembra o las actividades artesanales (hay que recordar que el equiseto es usado para el agotamiento o el dolor de espalda).

Finalmente, la importancia de *Equisetum* ha sido enriquecida por las diferentes investigaciones que actualmente se han hecho con los extractos y constituyentes de estas plantas a partir de su uso en la herbolaria.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a la señora Judith Pérez Nolasco por su ayuda en las entrevistas con los comerciantes e informantes del mercado de Sonora.

LITERATURA CITADA

- Aguilar, A., 1994. *Herbario Nacional del IMSS*. Instituto Mexicano del Seguro Social. México. 253 pp.
- Aguirre, C.R., 1983. *Contribución al conocimiento de la pteridoflora del estado de Nuevo León, México*. Tesis profesional. FCB-UANL, México. 187 pp.
- Argueta, A. (Coord.), 1994. *Atlas de las plantas de la medicina tradicional mexicana*. Instituto Nacional Indigenista. México. 583 pp.
- Bye, R., 1993. "The role of human in the diversification of plants in Mexico". En: Rammamorthy, T.P., R. Bye, A. Lot

- y J. Fa. Eds. *Biological diversity of Mexico*. Origins and distribution. Oxford University Press, New York, 841 pp.
- Chávez-Mejía, M.C., 1998. "Etnobotánica de San Jerónimo Boncheté". *Colección Cuadernos de Cultura Universitarios*, UAEM, Estado de México.
- Cotton, C.M., 1996. *Ethnobotany. Principles and applications*. John Wiley and Sons. England. 424 pp.
- Cronquist, A., 1973. *Botánica básica*. Compañía Editorial Continental. México. 587 pp.
- De la Cruz, M., 1964. *Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis. Manuscrito azteca de 1552*. Según traducción de Juan Badiano. IMSS. México. 385 pp.
- Estrada, L.E., 1989. *El Códice Florentino. Su información etnobotánica*. Colegio de Posgraduados. Montecillos, México. 398 pp.
- Didier, H.B., 1995. La colección de plantas medicinales más importantes de América Latina. *Ciencias*, **39**:46-47.
- Do Monte, F.H., J.G. dos Santos, M. Russi, *et al.*, 2004. "Antinociceptive and anti-inflammatory properties of the hydroalcoholic extract of stems from *Equisetum arvense* L. in mice". *Pharmacol. Res.*, **49**:239-243.
- Font, P., 1980. *Plantas medicinales*. Labor. España. 1033 pp.
- Hernández, F. 1976. Obras completas. UNAM. México.
- Huerta, C., 1997. La Herbolaria: mito o realidad. *Biodiversitas*. Conabio. Año 3. núm.12.
- Lozoya, X., 1999. "Fuentes del siglo XVI. Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis" (Librito de las yerbas medicinales de los indios) o *Códice Badiano*. Arqueología Mexicana. Ed. Raíces. 7 (39):22.
- Lemus, I., R. García, S. Erazo, *et al.*, 1996. "Diuretic activity of an *Equisetum bogotense* tea (Platero herb): evaluation in healthy volunteers". *J. Ethnopharmacol.*, **54**:55-58.
- Mabberley, D.J., 1997. *The plant book*. Cambridge University Press. England. 858 pp.
- Martínez, M., 1985. *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas*. Fondo de Cultura Económica. México. 1247 pp.
- Moore, R., 1995. *Botany*. Dubuque, USA. 824 pp.
- Oh, H., D.H. Kim, J.H. Cho y Y.J. Kim., 2004. "Hepatoprotective and free radical scavenging activities of phenolic petrosins and flavonoids isolated from *Equisetum arvense*". *J. Ethnopharmacol.*, **95**:421-424.
- Pérez-Gutiérrez, R.M., G. Yescas-Laguna y A. Walkowski., 1985. "Diuretic activity of mexican *Equisetum*". *J. Ethnopharmacol.*, **14**:269-272.

- Raven, P.H., R.F. Evert y S.E. Eichhorn, 1999. *Biology of plants*. Freeman and Company. USA. 944 pp.
- Revilla, M.C., A. Andrade-Cetto, S. Islas y H. Widenfeld, 2002. "Hypoglycemic effect of *Equisetum myriochaetum* aerial parts on type 2 diabetic patients". *J. Ethnopharmacol.* **81**:117-120.
- Rzedowski, J., 1978. *Vegetación de México*. Limusa. México. 432 pp.
- Sakurai, N., T. Iizuka, N. Nakayama, *et al.*, 2003. "Vasorelaxant activity of caffeic acid derivatives from *Cichorium intybus* and *Equisetum arvense*". *Yakugaku Zasshi*, **123**:593-598.
- Torres, B., 1999. "Plantas, curanderos y prospección biológica". *Ciencias*, **55-56**:54-60.
- Viesca-Treviño, C., 1999. "Uso de las plantas medicinales mexicanas". *Arqueología Mexicana*. Ed. Raíces. **7** (39):30-35.
- Villé, C.A., 1988. *Biología*. McGraw-Hill Interamericana. México. 875 pp.

Recibido: 31 julio 2005. Aceptado: 10 marzo 2006.



Fig. 1. Una especie de *Equisetum* en la cual los tallos fértiles prácticamente carecen de clorofila y son muy diferentes, en apariencia, de los vegetativos. En la figura A se muestran los tallos fértiles, cada uno de ellos con un estróbilo terminal. Se observan los verticilos de hojas escumiformes en cada nudo. En la figura B se presentan los tallos vegetativos. En el recuadro se muestran las ramas verticiladas.



Fig. 2. *Equisetum sylvaticum* con estróbilo en los tallos vegetativos.

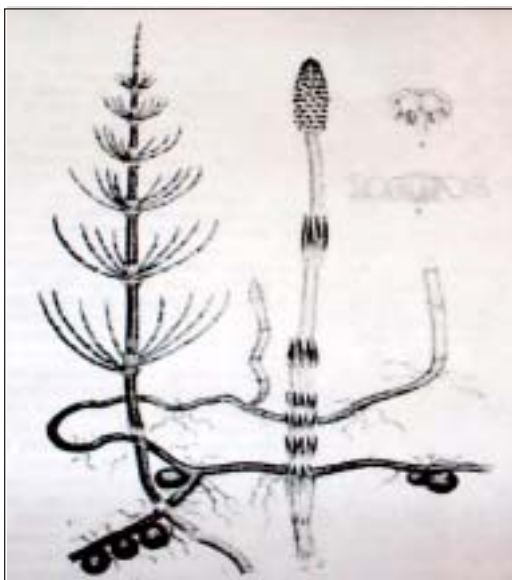


Fig. 3. Representación esquemática de *Equisetum*.

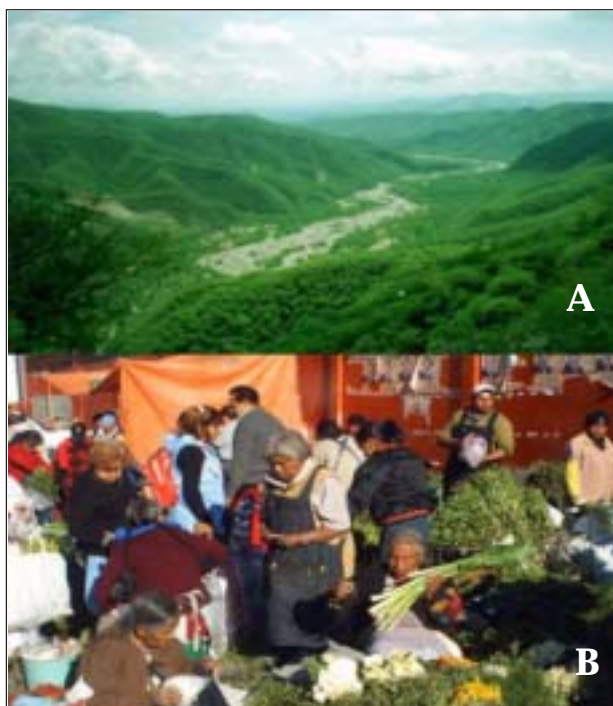


Fig. 4. El *Equisetum* o cola de caballo es usado comúnmente para tratar el dolor de riñones. A) Cañada en Xochipala, Guerrero. B) Mercado de Sonora en la ciudad de México.