

# ESPECIES EQUISETIFORMES UTILIZADAS EN MEDICINA TRADICIONAL EN LA PROVINCIA DE JUJUY (ARGENTINA)

Nilda Dora Vignale<sup>1</sup> y Alberto Ángel Gurni<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy. Alberdi 47 (4600) S.S. de Jujuy. República Argentina. Correo electrónico: taxon@fca.unju.edu.ar

<sup>2</sup> Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. Junín 956, 4º piso (1113) Buenos Aires. República Argentina. Correo electrónico: aagurni@huemul.ffyb.uba.ar

\* Autor a quien dirigir la correspondencia.

## Resumen

Se realizó el estudio micrográfico de los tallos de *Equisetum giganteum* L. (Equisetaceae), de *Ephedra breana* Phil. (Ephedraceae) y de *Aphyllocladus spartioides* Wedd. (Asteraceae), especies que comparten el aspecto exomorfológico equisetiforme, que son utilizadas por la medicina tradicional en la Provincia de Jujuy (Argentina).

El objetivo fue aportar referencias anatómicas que permitan identificar estas especies, principalmente cuando se las comercializa en estado fragmentado.

Se aplicaron las técnicas de disociación leve y fuerte. Con los resultados obtenidos, en observación al microscopio óptico, se confeccionó un cuadro comparativo donde se destacan los siguientes caracteres diferenciales: células epidérmicas raquimorfias y células oclusivas con estriaciones en *E. giganteum*; estomas hundidos y abundantes fibras delgadas en *E. breana*; presencia de pelos lanosos, gotas lipídicas y miembros de vaso con colas en sus extremos en *A. spartioides*.

## EQUISETIFORM SPECIES EMPLOYED IN FOLK MEDICINE IN THE PROVINCE OF JUJUY (ARGENTINA)

### Summary

A comparative micrographic study was performed on stems of *Equisetum giganteum* L. (Equisetaceae), *Ephedra breana* Phil. (Ephedraceae) and *Aphyllocladus spartioides* Wedd. (Asteraceae). These species are used in the folk medicine at the Province of Jujuy (Argentina). They share an exomorphylogical equisetaceous aspect. With the aim of

---

**Palabras clave:** *Equisetum giganteum* - *Ephedra breana* - *Aphyllocladus spartioides* - Análisis micrográfico - Jujuy.

**Key words:** *Equisetum giganteum* - *Ephedra breana* - *Aphyllocladus spartioides* - Micrographic survey - Jujuy.

contributing with anatomic data to enable the specific identification of commercial samples, soft and strong maceration methods were applied. With the results obtained from light microscope observations, a table summarizing the following anatomic characters was prepared: rachymorphic epidermal cells, striated occlusive stomatal cells in *E. giganteum*, abundant fibers and sunken stomata in *E. breana*, filiform hairs, lipidic drops and long-tailed vessel members in *A. spartioides*.

## Introducción

Entre las especies medicinales de la Provincia de Jujuy, (Noroeste argentino) *Equisetum giganteum* L. (Equisetaceae), *Ephedra breana* Phil. (Ephedraceae) y *Aphyllocladus spartioides* Wedd. (Asteraceae) comparten los caracteres exomorfológicos equisetiformes: ramas verdes estriadas longitudinalmente y hojas escamosas verticiladas.

En medicina popular se emplean los tallos acompañados de las hojas, que son caducas solo en *Aphyllocladus spartioides*.

*Equisetum giganteum* (Figura 1) se conoce con el nombre común de “cola de caballo”. Sus tallos son huecos, articulados, con costillas muy notorias y ásperos por la presencia de células silicificadas en su epidermis. Las hojas son verticiladas, unidas entre sí formando una vaina a la altura de los nudos. Los tallos principales miden más de 1 cm de diámetro. Los tallos jóvenes, que forman las ramas, generalmente no sobrepasan 0,5 cm de diámetro.

Esta especie es utilizada como diurético en forma de infusiones (Amorín, 1982). Además, se menciona su empleo en uso interno como astringente; como eupéptica, en el tratamiento de afecciones hepáticas y renales; para la disentería, y como antogonorreica. En cuanto a sus usos externos, se emplea su infusión como astringente y para lavados oculares (Gupta, 1995); también para calmar dolores óseos en forma de baños (Vignale, 1996). Tanto las infusiones como las decocciones se aplican como vulnerarios para el lavado de heridas, herpes y llagas (Vignale, 1996).

Está incluida en la Farmacopea Nacional Argentina, VI Ed.

**Figura 1.-** *Equisetum giganteum* L. Vista general de la planta



*Ehedra breana* (Figura 2) es conocida con el nombre común “pingo-pingo”, extensivo a otras especies del género (Aldunate y col., 1981).

Sus tallos son macizos, estriados. En general no sobrepasan 0,5 cm de diámetro. Las hojas están reducidas a escamas. Se presentan de 2 a 3 por nudo. Son coriáceas y poseen dientes apicales cortos, triangulares.

Es utilizada para lastimaduras y torceduras, en baños (Vignale, 1996; Castro, 1982). Se cita, además, el empleo de la raíz en mate para afecciones renales, “mal de orina”, y enfermedades de la vejiga. Sus falsos frutos rojos, dulces y comestibles, son conocidos como “tomatitos” (Castro, 1982) y también como “granada”.

*Aphyllocladus spartioides* (Figura 3), conocida con los nombres vulgares de “pular” y “tola blanca” posee tallos macizos, surcados. Los tallos jóvenes no sobrepasan generalmente 0,5 cm de diámetro.

Las hojas, prontamente caedizas, son lineal-lanceoladas, enteras, de 1,5 a 2,5 cm de longitud y de 0,2 a 0,3 cm de ancho. Un estudio anatómico detallado fue realizado por Giberti en 1983.

Se emplea en uso interno como digestiva y antirreumática por vía oral, y en uso externo, se indica en forma de baños para torceduras (Aldunate, 1981; Vignale, 1999).

Las tres especies mencionadas se comercializan en mercados y ferias regionales en diversos estados de fragmentación; así, los caracteres diferenciales exomorfológicos, en numerosas ocasiones, resultan insuficientes para asegurar una correcta identificación, particularmente cuando integran preparaciones compuestas por varias plantas.

Se realizó el estudio micrográfico de las especies citadas, con el objetivo de aportar referencias anatómicas de valor diagnóstico que contribuyan a su reconocimiento.

**Figura 2.-** *Ehedra breana* Phil. Rama con hojas escamosas y estrobilos femeninos



**Figura 3.-** *Aphyllocladus spartioides* Wedd. Ramas floríferas estomas con estriaciones notorias



## **Materiales y métodos**

### ***Materiales***

Los materiales examinados han sido depositados en el Herbario del Museo de Farmacobotánica "Juan A. Domínguez", Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires (BAF).

Se efectuaron consultas de materiales de referencia en los siguientes herbarios argentinos: Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (LP) e Instituto de Botánica Darwinion, San Isidro, Buenos Aires (SI).

### ***Material examinado***

#### *Equisetum giganteum*

Jujuy. Dpto. Dr. Belgrano. Chijra. Losada, A. s/n (BAF) 4/II/99.

#### *Ephedra breana*

Jujuy. Dpto. Rinconada. Vizcachani. Vignale, N.D. 825 (BAF) 5/II/97.

#### *Aphyllocladus spartioides*

Jujuy. Dpto. Tilcara. Tilcara. Vignale, N.D. 652 (BAF) 12/III/92.

### ***Material consultado***

#### *Equisetum giganteum*

Prov. Jujuy. Dpto. Santa Bárbara. Vinalito Yuto. Cabrera, A.L. 4095, 8/VII/1937 (SI); Dpto. Ledesma. Cerca Río San Lorenzo. Yudam, W.J.E. 222611, 18/X/1938 (SI).

#### *Ephedra breana*

Prov. Jujuy. Dpto. Tilcara. Subida de Tilcara a Alfarcito. Zuloaga, F. y Deginani, N. 33706, 22/I/1988 (SI); Dpto. Tumbaya. El Moreno. Kiesling et al. 5272, 16/II/1985 (SI), Al E de Abra de Pives. 3870 m. Ruthsatz 136/10, 18/XII/1971 (SI), El Moreno, al S camino a El Angosto. Kiesling et al/522289, 16/II/1985 (SI), Abra de Lipán. 4000 m. Cabrera et al/3305532, 24/III/1979 (SI); Dpto. Humahuaca. Mina Aguilar. Molinos. Ruthsatz 63/13, 15/II/1971 (SI); Camino de Coctaca a Rodero. 3250 m. Ruthsatz 107/1, 13/XII/1971 (SI).

#### *Aphyllocladus spartioides*

Prov. Jujuy. Dpto. Humahuaca. Qda. de la Soledad. 3000 m. Caro, J.A. 5064, 10/I/1983 (BAF).

## Métodos

La metodología utilizada fue la siguiente:

a- disociación leve, que consiste en tratar la droga vegetal con solución acuosa de NaOH 5 % a ebullición, durante 5 minutos y posterior lavado con agua (Norma IRAM 37500, 1993);

b- disociación fuerte, que comprende la ebullición con KOH 5 % durante 10 minutos, lavado con agua, tratamiento con solución al 25 % de ácido crómico a temperatura ambiente durante 30 minutos y nuevo lavado con agua (Norma IRAM 37501, 1993).

c- reacción con Sudan III, para la caracterización de lípidos.

Las observaciones y fotomicrografías originales se realizaron con un fotomicroscopio Zeiss, modelo Axiolab MC 80 DX.

## Resultados y discusión

La observación microscópica reveló los siguientes caracteres:

1- Disociación leve

*Equisetum giganteum*. Células epidérmicas raquimorfos. Células estomáticas con estriaciones cuticulares notables en sentido perpendicular al ostiolo (Figura 4). Células de clorénquima. Fibras. Fragmentos de elementos conductores.

*Ephedra breana*. Células epidérmicas alargadas. Estomas hundidos (Figura 5). Células de clorénquima. Abundantes fibras (Figura 6). Fragmentos de elementos conductores.

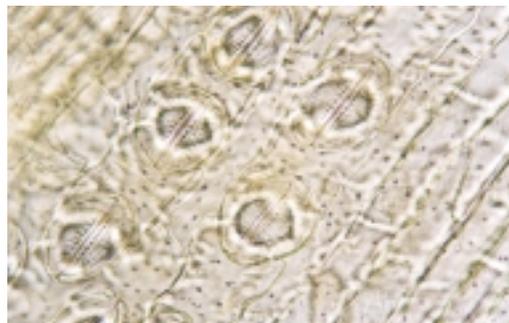
*Aphyllocladus spartioides*. Células epidérmicas alargadas, pelos largos lanosos (Figura 7), presencia de gotas lipídicas (Figura 8). Células clorénquimáticas. Fibras. Fragmentos de elementos conductores.

2- Disociación fuerte

*Equisetum giganteum*. Células epidérmicas raquimorfos. Células estomáticas con estriaciones cuticulares notables en sentido perpendicular al ostiolo. Escasas células punteadas, de paredes gruesas. Fibras. Traqueidas. Miembros de vaso espiralados o anillados.

*Ephedra breana*. Células epidérmicas alargadas. Estomas hun-

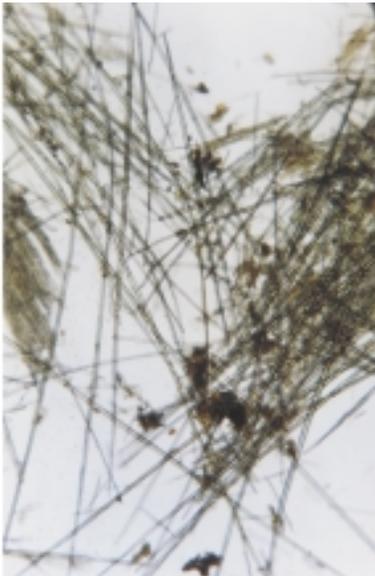
**Figura 4.-** *Equisetum giganteum* L. Disociado leve. Epidermis: células oclusivas de los estomas con estriaciones notorias



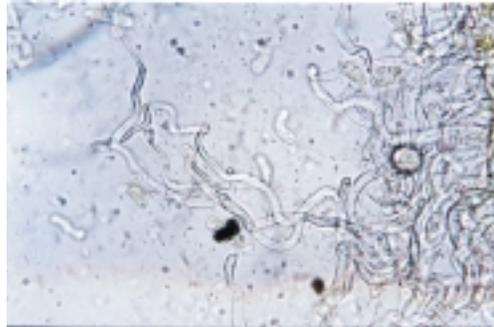
**Figura 5.-** *Ephedra breana* Phil. Disociado leve. Epidermis con estomas hundidos



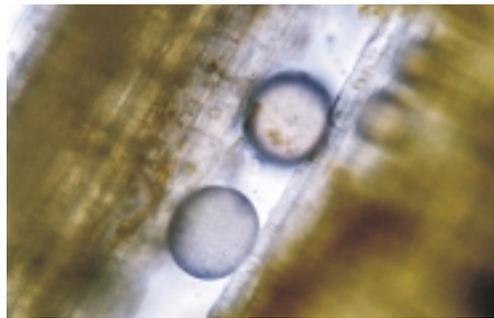
**Figura 6.-** *Ephedra breana* Phil. Disociado leve. Abundantes fibras



**Figura 7.-** *Aphyllocladus spartioides* Wedd. Disociado leve. Pelos lanosos



**Figura 8.-** *Aphyllocladus spartioides* Wedd. Disociado leve. Gotas lipídicas



**Figura 9.-** *Aphyllocladus spartioides* Wedd. Disociado fuerte. Miembros de vasos con colas



didos. Células de tipo parenquimático. Escasas células de paredes gruesas de formas diversas. Fibras muy largas, de escaso lumen. Traqueidas planas largas, pero siempre de menor longitud que las fibras. Traqueidas anilladas, largas, angostas. Escasos miembros de vaso anillados de mayor diámetro que las traqueidas anilladas, pero mucho más cortos.

*Aphyllocladus spartioides*. Células epidérmicas alargadas, pelos largos lanosos Células de tipo parenquimático. Fibras largas y cortas. Miembros de vaso reticulados, con colas (Figura 9).

En el cuadro 1 se consignan los caracteres anatómicos de cada especie.

**Cuadro 1.-** Caracteres micrográficos de las tres especies

<b>Caracteres</b>	<b><i>Equisetum giganteum</i></b>	<b><i>Ephedra breana</i></b>	<b><i>Aphyllocladus spartioides</i></b>
<b>Estomas</b>	No hundidos. Células oclusivas con estriaciones	Hundidos. Células oclusivas no estriadas	No hundidos. Células oclusivas no estriadas
<b>Células epidérmicas</b>	Raquimorfias	No raquimorfias	No raquimorfias
<b>Tricomias</b>	Ausentes	Ausentes	Pelos largos lanosos
<b>Gotas lipídicas</b>	Ausentes	Ausentes	Presentes
<b>Elementos de conducción xilemáticos</b>	Traqueidas. Miembros de vaso anillados o espiralados.	Traqueidas de distinto tipo, abundantes. Escasos miembros de vaso anillados.	Miembros de vaso reticulados. Extremos con colas.

## Conclusiones

Las tres especies analizadas presentan características equisetiformes. Debido a que son muy diferentes entre sí la posibilidad de hallar estructuras histológicas que permitan su caracterización es muy alta.

Desde el punto de vista micrográfico, las estructuras más relevantes son:

- Estomas con estriaciones cuticulares notables en *Equisetum giganteum*.

- Estomas sin estriaciones en *Ephedra breana* y en *Aphyllocladus spartioides*.
- Fibras largas muy abundantes en *Ephedra breana*.
- Pelos largos lanosos, gotas lipídicas y miembros de vaso con extremos terminados en colas en *Aphyllocladus spartioides*.

## Referencias bibliográficas

- Aldunate, C.; Armesto, J.J.; Castro, V. y Villagrán, C. (1981). Ethnobotany of Pre-Andean Community in the Andes of Northern Chile. *Economic Botany* 37(1): 120-135.
- Amorín, J.L. (1982). "Las especies medicinales de *Equisetum* sp". Inédito.
- Castro, M.; Villagrán, C. y Arroyo, M.K. (1982). "Estudio etnobotánico en la precordillera y altiplano de los Andes del Norte (18-19° S)". En: UNESCO, Veloso, A. y Bustos, E.E. *El ambiente natural y las poblaciones humanas en los Andes del Norte de Chile (Arica, 18° 28' S.)*. *Biología humana y aspectos de antropología social en el transecto Arica – Lago Chungara, Santiago de Chile* 2: 133-203.
- Giberti, G. (1983). "Herbal folk medicine in Northwestern Argentina: Compositae". *J. Ethnopharmacology* 7 (3): 321-341.
- Gupta, M.P. (ed.) (1995). *270 Plantas Medicinales Iberoamericanas*. CYTED-SECAB. Santafé de Bogotá.
- Normas IRAM 37500 y 37501 (1993).
- Vignale, N.D. (1996). Plantas medicinales del área andina de la provincia de Jujuy. *Anales SAIPA* 14: 177-182.
- Vignale, N.D. (1999). "Los estudios etnobotánicos en el NOA. Las plantas medicinales". En: Amat, A. (ed.) *Farmacobotánica y Farmacognosia en Argentina 1980-1998*. Ediciones Científicas Americanas. Buenos Aires (en prensa).
- Vignale, N. y Gurni, A. "Estudios micrográficos de *Aphyllocladus spartioides* Wedd. de Jujuy". *Anales SAIPA* 18 (en prensa).