

## Caracterización Anatómica de las Especies de Apio Cimarrón (*Ammi majus*, *Apium sellowianum*, *Cyclosporum leptophyllum*: *Apiaceae*)

Ana M. ARAMBARRI \*, Marta N. COLARES y Vanesa G. PERROTTA

Morfología Vegetal, Departamento de Ciencias Biológicas,  
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata.  
C.C. 31 - 1900 La Plata, Argentina

**RESUMEN.** En el presente trabajo se estudiaron las características histomorfológicas de los órganos aéreos y diseminulos de *Ammi majus* L, *Apium sellowianum* H. Wolff y *Cyclosporum leptophyllum* (Pers.) Sprague, especies de la familia *Apiaceae* conocidas con el nombre vulgar de “apio cimarrón” y empleadas en medicina popular. Los caracteres micrográficos tienen un valor primordial en el reconocimiento de especies. Por lo tanto, nuestro objetivo fue obtener microcaracteres del tallo, hoja y diseminulos para elaborar una tabla comparativa que permita distinguir las tres especies. Los principales caracteres diagnósticos fueron: el número y distribución de los espacios secretores, la presencia de microcristales, la presencia de sectores con la epidermis papilosa, la estructura de la vena media, el contorno del pecíolo en corte transversal y en los diseminulos, la forma de las costillas, de la cara comisural y el número de vitas oleíferas por valécula.

**SUMMARY.** “Apio cimarrón Species, its Anatomical Characterization” (*Ammi majus*, *Apium sellowianum*, *Cyclosporum leptophyllum*: *Apiaceae*”). This paper includes the histomorphological analysis of aerial organs and disseminules of *Ammi majus* L, *Apium sellowianum* H. Wolff and *Cyclosporum leptophyllum* (Pers.) Sprague (*Apiaceae*), all of them known as “apio cimarrón” and used in popular medicine. Micrographic characters have primordial value to recognise the species. Therefore, our objective was to analyze microcharacters of stem, leaves, and disseminules to elaborate a comparative table with the principal features that distinguish the three species. The main differential traits were: the number and distribution of secretory spaces, microcrystals presence, the sectorial presence of epidermal papillae, the midvein structure, the petiole transection outline, the disseminules rib shapes, the commissural face shapes, and the vittae numbers into each vallecule.

### INTRODUCCIÓN

La familia *Apiaceae* Lindl. (= *Umbelliferae* Juss.) comprende 426 géneros <sup>1</sup> y 3000 especies <sup>2</sup> con amplia distribución geográfica. Sus especies, comestibles, tóxicas, aromáticas y medicinales han sido utilizadas o combatidas por el hombre desde la antigüedad. En la Argentina habitan 33 géneros de *Apiaceae*, 25 autóctonos y 8 introducidos <sup>3</sup> y aproximadamente 150 especies <sup>4</sup>, de las cuales, 24 son endémicas <sup>5</sup>. Las plantas de esta familia poseen espacios secretores en todos sus órganos <sup>6</sup>, en especial en los frutos, los cuales son empleados como condimento y drogas ya que las cavidades secretoras

del pericarpo contienen aceites esenciales, mucílagos, bálsamo, gomas y resinas. Las cavidades y canales secretores del pericarpo son de origen esquizógeno y se distinguen por su posición. Las cavidades oleíferas llamadas vitas (= *vittae*) ocurren en los sectores intercostales denominados valéculas (= *valleculae*) y también sobre la cara ventral o comisural del mericarpo. Las cavidades pertenecen al fruto en sí mismo ya que solamente se extienden por encima del pedúnculo, mientras que los canales secretores están asociados a los haces vasculares y continúan en el pedicelo del fruto <sup>7</sup>.

Con respecto a la composición química, en

**PALABRAS CLAVE:** *Ammi majus*, Anatomía, *Apiaceae*, Apio cimarrón; *Apium sellowianum*, *Cyclosporum leptophyllum*, Plantas medicinales.

**KEY WORDS:** *Ammi majus*, Anatomy, *Apiaceae*, *Apium sellowianum*, *Cyclosporum leptophyllum*, Medicinal plants.

\* Autor a quien dirigir la correspondencia. E-mail: botgral@ceres.agro.unlp.edu.ar

las hojas de *Ammi majus* L. se ha encontrado el flavonol quercetina y entre otros compuestos fenólicos se cita umbelliferona<sup>8</sup>; en los frutos se han encontrado los flavonoides quercetina y luteolina<sup>9</sup>. En el género *Apium* se ha detectado en las hojas la flavona luteolina y en las semillas el compuesto fenólico apigenina. Las furanocumarinas y poliacetilenos son de amplia distribución en la familia *Apiaceae*, habiéndose identificado moléculas de las primeras en más de 35 especies<sup>8</sup>.

Ante el uso, cada vez más extendido, en la medicina popular de las especies nativas y naturalizadas en el territorio argentino y la necesidad de reconocer éstas especies en estado fragmentario, llegó hasta nosotros la consulta sobre la manera de identificar histológicamente el Apio cimarrón. Al examinar la bibliografía<sup>4, 10-24</sup> se constató que: (1) tres especies de *Apiaceae* reciben el nombre vulgar de 'apio cimarrón'<sup>10,11,18</sup> [*Ammi majus* L., *Apium sellowianum* H. Wolff y *Cyclosporum leptophyllum* (Pers.) Sprague]; (2) las tres especies constituyen malezas con aprovechamiento medicinal<sup>10,18</sup> y (3) no existe un patrón de identificación histológica para las mismas. Nuestro objetivo fue elaborar una tabla comparativa de los caracteres histomorfológicos diagnóstico del tallo, hoja y diseminulos en corte transversal que conjuntamente con la iconografía contribuyan a distinguir las especies estudiadas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizó material fresco que luego de herborizado se depositó en el herbario de la Facultad de (Agronomía) Ciencias Agrarias y Forestales (LPAG). Además se analizaron ejemplares secos de la misma colección y del herbario de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata (LP), ambos pertenecientes a la Universidad Nacional de La Plata, Argentina<sup>25</sup>.

### Material examinado

**1. *Ammi majus* L.** ARGENTINA. Buenos Aires. La Plata. Arboretum de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, 10-II-2004, N.D. *Bayón 631* (LPAG); Pilar, 13-I-1973, *Dimitri* (LPAG); Sierras de Azul, 12-VI-1987, *E.N. Orfila* y *C. D'Alfonso s.n.* (LPAG).

**2. *Apium sellowianum* H. Wolff.** ARGENTINA. Buenos Aires. Flora del Rincón de Viedma, Bahía de Samborombón, 3-XII-1933, *E.J. Ringuelet s.n.* (LPAG); General Lavalle, San Clemente del Tuyú, 1-II- 1939, *A.L. Cabrera 4966* (LP 02375); La Plata. Punta Lara, 28-I-1942, *A.L. Cabrera 7441* (LP 044436); Tandil, Arroyo Chapaleofú. I-1938, *M.M. Job 1339* (LP 020608).

**3. *Cyclosporum leptophyllum* (Pers.) Sprague.** ARGENTINA. Buenos Aires, Chapadmalal. 23-I-1973, *Dimitri s.n.* (LPAG); La Plata, Los Hornos. 19-III-1995, *N.D. Bayón 198* (LPAG); La Plata, Arboretum de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. 15-II-2004, *M.N. Colares* y *A.M. Arambarri 245* (LPAG); Sierras de Azul. 18-III-1987, *E.N. Orfila s.n.* (LPAG).

### Anatomía

Para el estudio se seleccionaron tallos de 2-3 mm de diámetro, hojas y frutos en completo estado de desarrollo. El material seco -de tallo y hoja- fue reconstituido sumergiéndolo en agua con una gota de detergente y ubicándolo dentro de una estufa a 30 °C durante 24 h<sup>26</sup>. El material vegetativo fue fijado en 5 partes de formaldehído: 5 partes de ácido acético: 90 partes de alcohol etílico al 50% (F.A.A.). Los datos fueron derivados de los cortes transversales montados en gelatina-glicerina. Se hicieron dos tipos de preparados: (1) en su estado natural (sin decolorar) y (2) decolorados con hipoclorito de sodio al 50%, lavados y coloreados con safranina O en solución alcohólica al 80% o con el reactivo lugol. Para el análisis y descripción se empleó un microscopio óptico Leitz SM lux con cámara clara, con la cual se realizaron los dibujos semiesquemáticos de la Fig. 1, empleando los símbolos de Metcalfe & Chalk<sup>6</sup>. Los frutos fueron examinados y esquematizados (Fig. 3) con un microscopio estereoscópico Wild M8 provisto con dispositivo para dibujo. Un microscopio óptico Gemalux equipado con una cámara color PAL CCD permitió la captura y digitalización de las imágenes de las Figs. 2 y 4, por medio del software PhotoExpress 1.0.

La terminología empleada en las descripciones de los órganos vegetativos está basada en las obras de Metcalfe & Chalk<sup>6,27</sup>, para los frutos se ha seguido a Roth<sup>7</sup> y para las semillas a Martin, Gunn y Font Quer<sup>28-30</sup>.

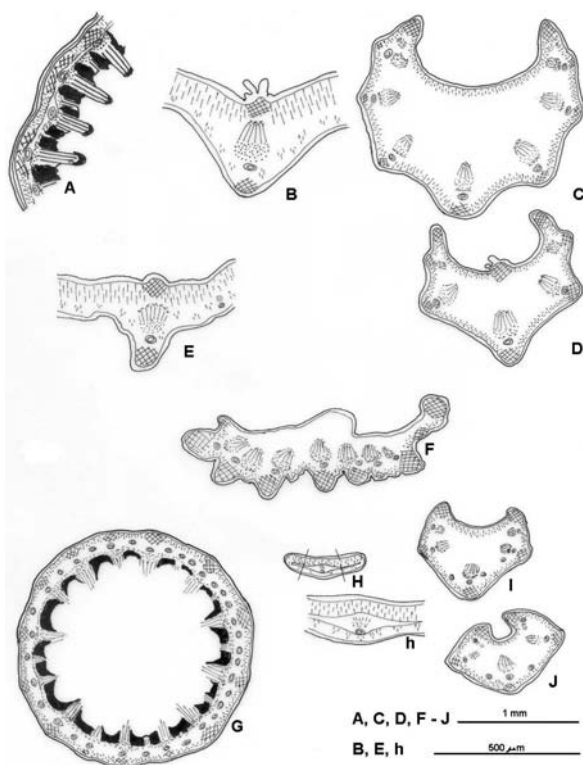
## RESULTADOS

### *Ammi majus* L.

'Apio cimarrón', 'berro cimarrón', 'cicutina negra', 'falsa biznaga', (Argentina); 'bishop's weed' (Estados Unidos)<sup>4,11,18,19</sup>.

### Descripción

Hierba anual de 0,40-1,00 m de altura. Tallo erecto, ramificado. Hojas de 20 x 40 cm, las basales pinnaticompuestas y las superiores bipinnaticompuestas, con folíolos lineal-lanceolados, aserrados, glabros o glabrescentes. Pecíolo de 5-10 cm de longitud. Fruto oblongo, grisáceo de 1,5-2,5 mm de longitud, costillas delgadas<sup>10-12,17,18,23</sup>.



**Figura 1.** Características histomorfológicas analizadas con microscopio óptico. *Ammi majus* L. **A**, tallo, sector del corte transversal destacando los tejidos corticales, canales secretores y extremo medular del xilema esclerenquimático; **B**, lámina, vena media destacando el colénquima adaxial y abaxial y la epidermis papilosa; **C**, peciolo; **D**, raquis de primer orden. *Apium sellowianum* H. Wolff: **E**, lámina, vena media destacando las costillas colenquimáticas, adaxial y abaxial; **F**, peciolo, con forma laminar. *Cyclosporum leptophyllum* (Pers.) Sprague: **G**, tallo en corte transversal; **H**, lámina en corte transversal; **h**, detalle de la vena media, con clorénquima adaxial y abaxial; **I**, peciolo mostrando los canales secretores intercostales; **J**, raquis de primer orden mostrando la reducción en el número de canales intercostales.

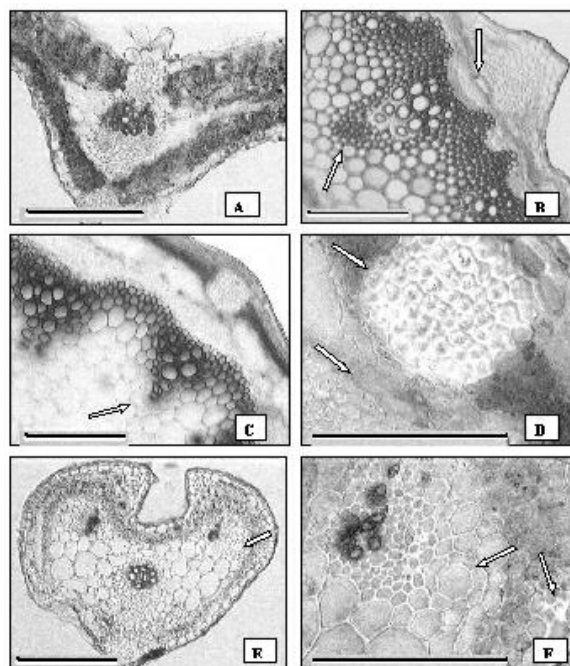
Escalas: A, C, D, F, G, H, I, J = 1 mm; B, E, h = 500 µm.

**Distribución**

Especie euroasiática ampliamente distribuida en el hemisferio occidental. Naturalizada en Uruguay y en la Argentina (Buenos Aires, Corrientes, Chaco, Chubut, Entre Ríos, Formosa, La Pampa, Mendoza, Río Negro, Salta, Santa Fe, Santiago del Estero) <sup>5</sup>. Abundante en la región pampeana como maleza de cultivos, común en terrenos modificados <sup>19</sup>.

**Anatomía**

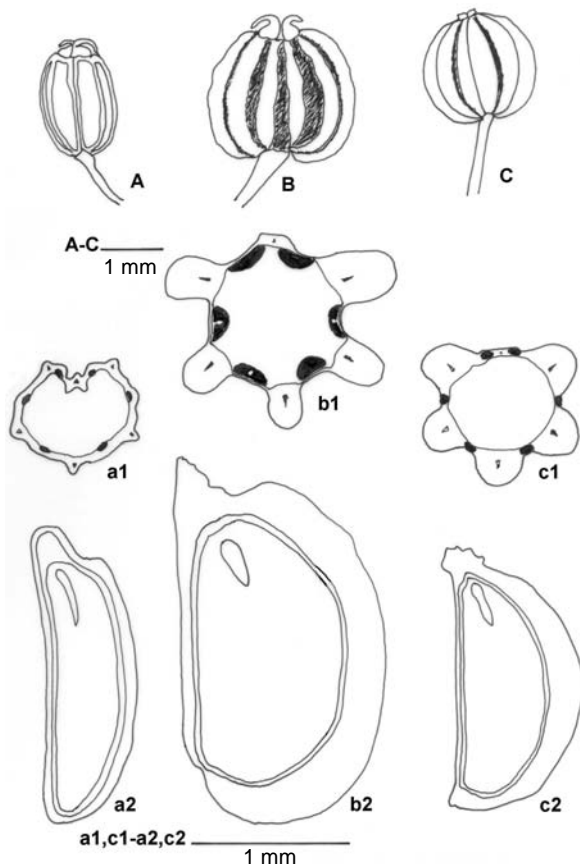
**Tallo (CT).** Estructura de un tallo de 3 mm de diámetro. Costillado con médula maciza. La epidermis es uniestratificada de células con las paredes tangenciales (externa e interna) engrosadas.



**Figura 2.** Fotomicrografías obtenidas con microscopio óptico. *Ammi majus* L.: **A**, lámina, vena media mostrando la epidermis papilosa. *Apium sellowianum* H. Wolff: **B**, tallo mostrando una costilla, un canal secretor cortical (flecha de la derecha); y el extremo medular del xilema esclerenquimático (flecha de abajo, izquierda). *Cyclosporum leptophyllum* (Pers.) Sprague: **C**, tallo, aspecto general mostrando las porciones xilemáticas unidas por fibras y el extremo medular del xilema parenquimático (flecha); **D**, tallo, detalle del colénquima anular (flecha superior) y un canal secretor frente al haz vascular (flecha inferior); **E**, raquis de segundo orden, aspecto general; **F**, detalle del mismo, mostrando un canal secretor asociado al haz vascular (flecha de la izquierda) y una costilla lateral reducida a una pocas células colenquimáticas (flecha de la derecha).

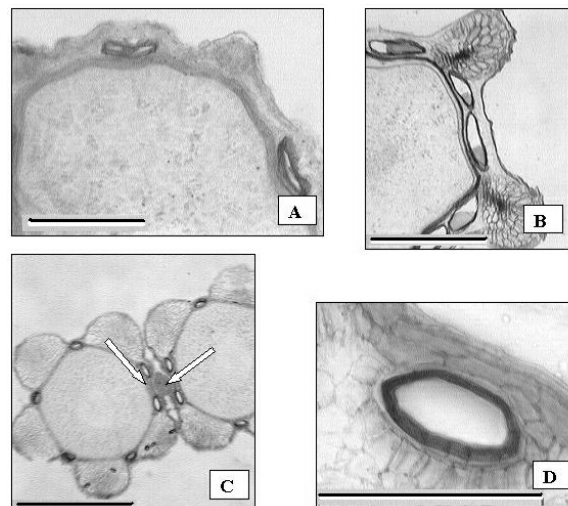
Escalas: A-C y E = 200 µm; D, F = 100 µm.

Una capa de hipodermis con la pared tangencial externa engrosada. En las costillas hay colénquima anular. El sector intercostal es clorénquimático y en el parénquima reservante interno a éste, ocasionalmente se observa un conducto secretor. El parénquima cortical rodea al cilindro central, el cual está formado por haces vasculares de diferente tamaño dispuestos de manera alternada. Los haces que se corresponden con las costillas llevan asociado, en el parénquima cortical, canales secretores solitarios. Las porciones xilemáticas de los haces vasculares están unidas entre sí por elementos mecánicos (fibras). El extremo interno (medular) de los haces presenta casquete de fibras. No hay haces vasculares medulares (Fig. 1 A).



**Figura 3.** Características morfológicas de los frutos y semillas analizadas con microscopio estereoscópico. *Ammi majus* L.: **A**, esquizocarpo, mostrando las dimensiones de las costillas; **a1**, mericarpo, corte transversal mostrando la diferencia entre las costillas y vitas oleíferas; **a2**, diseminulo, corte longitudinal mostrando el endosperma y embrión lineal. *Apium sellowianum* H. Wolff: **B**, esquizocarpo, vista general; **b1**, diseminulo, corte transversal; **b2**, diseminulo, corte longitudinal. *Cyclosporum leptophyllum* (Pers.) Sprague: **C**, esquizocarpo, vista general; **c1**, diseminulo, corte transversal; **c2**, diseminulo, corte longitudinal. Escalas: : A, B, C = 1 mm; a1, a2, b1, b2, c1, c2, = 1 mm.

**Hoja (CT).** Lámina (de la hoja basal, pinado-compuesta). Anfistomática. La epidermis es uniestratificada y el mesofilo dorsiventral formado por clorénquima en empalizada adaxial (2 capas) y esponjoso abaxial. En la cara adaxial frente a los haces vasculares las células epidérmicas son conspicuamente papilosas (Fig. 1 B; Fig. 2 A). El haz vascular de la vena media está rodeado por parénquima incoloro y presenta el xilema adaxial con un casquete de parénquima colenquimatoso y el floema abaxial separado del colénquima subepidérmico por parénquima con un canal secretor. Hacia ambas caras hay colénquima subepidérmico. Los haces secunda-



**Figura 4.** Fotomicrografías de las secciones transversales de los frutos obtenidas con microscopio óptico. *Ammi majus* L.: **A**, diseminulo, parte del mismo mostrando las costillas delgadas, triangulares y una vita oleífera en cada sector intercostal. *Apium sellowianum* H. Wolff: **B**, diseminulo, parte del mismo mostrando las costillas oblongas con xilema reducido a unos pocos elementos vasculares y una ó dos vitas oleíferas en cada sector intercostal. *Cyclosporum leptophyllum* (Pers.) Sprague: **C**, esquizocarpo mostrando la cara comisural (ventral) con una vita oleífera a cada lado (flecha a la izquierda), el carpóforo (flecha a la derecha); el endosperma plano o convexo hacia la cara ventral (ortospermo), las costillas redondeadas y una vita oleífera en cada sector intercostal; **D**, detalle de una vita oleífera. Escalas: A = 200  $\mu$ m; B, C = 500  $\mu$ m; D, = 100  $\mu$ m.

rios también poseen su respectivo conducto secretor. En el mesofilo se encontraron microcristales (arena cristalina). Idénticas características fueron halladas en la lámina de las hojas superiores, bicompuestas. Pecíolo (de la hoja basal). En forma de U amplia en el corte transversal. La cara adaxial es cóncava y está limitada por dos lóbulos colenquimáticos, mientras la cara abaxial es convexa con 6 a 8 costillas de colénquima anular. La epidermis es uniestratificada. El clorénquima se observa en los sectores intercostales y en la cara adaxial. El número de haces vasculares se corresponde con el número y ubicación de las costillas. Los haces vasculares presentan casquetes colenquimatosos sobre ambos lados, xilemático y floemático. Estos haces vasculares colaterales presentan en el parénquima que los separa de la costilla canales secretores solitarios (Fig. 1 C). Al igual que en el mesofilo de la lámina en el parénquima se encontró abundante arena cristalina. El pecíolo de la hoja superior (bicompuesta) se diferencia del pecíolo de la hoja basal (pinado-compuesta), porque en la cara

adaxial presenta epidermis e hipodermis y el clorénquima subepidérmico sólo está presente en la cara abaxial, donde además hay de 10 a 12 costillas. El *peciólulo*, *raquis de primer orden* y *raquis de segundo orden* de la hoja superior, aunque con una estructura similar al *peciolo*, están claramente diferenciados de éste, por la presencia de una costilla colenquimática adaxial, la cual carece de haz vascular y está cubierta por la epidermis papilosa. Otra diferencia es la reducción del número de costillas abaxiales (Fig. 1 D).

**Disemínulo (CT).** La sección del mericarpo presenta la cara comisural (ventral) ligeramente hundida con convexidad en su parte media que forma una costilla reducida con algunos elementos xilemáticos, la cual está flanqueada por dos vitas oleíferas. La cara dorsal con cinco costillas delgadas, triangulares, formadas por parénquima ligeramente lignificado, cada una con un haz vascular reducido a elementos xilemáticos. Una vita oleífera en cada espacio intercostal o valécula. La semilla presenta tegumento delgado y liso, endosperma ortospermo y embrión lineal. (Fig. 3 A, a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>; Fig. 4 A).

#### Propiedades y Usos

Contiene dos sustancias: amidina y amoidina capaces de curar el "vitiligo", enfermedad que se manifiesta en el hombre por manchas no pigmentadas de la piel<sup>10,19</sup>. Los disemínulos poseen propiedades como digestivos y carminativos<sup>19</sup>. Si bien se ha considerado especie tóxica para las aves y que provoca fotosensibilización en el ganado lechero<sup>10</sup>, en la Argentina no se conocen casos de intoxicaciones de animales con esta especie<sup>18</sup>.

#### *Apium sellowianum* H. Wolff

"Apio cimarrón"<sup>11,20</sup>.

#### Descripción

Hierba anual o bianual de 1 m altura. Tallo erecto, ramoso. Hojas bipinatisectas. Hojas basales brevemente envainadoras en la base, láminas con segmentos divididos en lacinias lineales o lanceolados, enteras o lobadas. Pecíolo de 10 cm de longitud. Fruto ovoide, castaño de 2,5-3 mm de longitud, costillas notables<sup>11</sup>.

#### Distribución

S de Brasil, Paraguay y Uruguay, norte y centro de la Argentina (Buenos Aires, Catamarca, Corrientes, Chaco, Formosa, La Pampa, La Rioja, Mendoza, San Juan, Santa Fe)<sup>5,11,13</sup>.

#### Anatomía

**Tallo (CT).** Estructura de un tallo de 3 mm de diámetro. Costillado con médula fistulosa. La epidermis es uniestratificada de células con todas las paredes o tan sólo las tangenciales (externa e interna) engrosadas. En las costillas hay colénquima angular. El sector intercostal es clo-

renquimático y en el parénquima reservante interno a éste no hay canales secretores. El parénquima cortical rodea al cilindro central, el cual está formado por haces vasculares de diferente tamaño dispuestos de manera alternada. Los haces que se corresponden con las costillas llevan asociado, en el parénquima cortical, uno o dos canales secretores. El extremo interno (medular) de los haces presenta casquete de fibras. No hay haces vasculares medulares (Fig. 2 B).

**Hoja (CT).** Lámina. Anfiestomática. La epidermis es uniestratificada y el mesofilo dorsoventral formado por clorénquima en empalizada adaxial (1-2 capas) y esponjoso abaxial. Ambas caras de la lámina con costillas colenquimáticas frente a los haces vasculares. El haz vascular de la vena media presenta el xilema adaxial con un casquete de parénquima colenquimatoso y el floema abaxial separado del colénquima por parénquima con un canal secretor. Hacia ambas caras hay colénquima subepidérmico (Fig. 1 E). **Pecíolo.** Laminar en el corte transversal. La cara adaxial con un lóbulo parenquimático en la parte media y está limitada por lóbulos colenquimáticos en sus márgenes, mientras la cara abaxial presenta 6 a 8 costillas de colénquima angular. La epidermis es uniestratificada con pared tangencial externa gruesa. El clorénquima está presente solamente en la cara abaxial. El número de haces vasculares se corresponde con el número y ubicación de las costillas. Los haces vasculares presentan casquetes colenquimatosos sobre ambos lados, xilemático y floemático. Estos haces vasculares colaterales presentan en el parénquima que los separa de la costilla canales secretores solitarios (Fig. 1 F).

**Disemínulo (CT).** La sección del mericarpo presenta la cara comisural convexa en su parte media formando una costilla reducida, con xilema interno, la cual está flanqueada por dos vitas oleíferas. La cara dorsal con cinco costillas gruesas, oblongas, formadas por parénquima ligeramente lignificado, cada una con un haz vascular reducido a elementos xilemáticos (traqueidas). Una o dos vitas oleíferas en cada espacio intercostal o valécula (Fig. 3 B, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>; Fig. 4 B). La semilla presenta tegumento delgado y liso, endosperma ortospermo y embrión lineal.

#### Propiedades y Usos

Se emplea la parte aérea (hojas y tallos) por sus propiedades como antitúsgena, anticatarral, para "fortalecer la sangre" y para la amenorrea<sup>16</sup>, también se cita su empleo como diaforética, diurética, emenagoga y exteriormente para lavar y cicatrizar ulceraciones, llagas y otras afecciones de la piel. Los disemínulos poseen acción carminativa<sup>14</sup>.

***Cyclospermum leptophyllum* (Pers.)**

**Sprague**

*Apium ammi* Urb.; *A. leptophyllum* (Pers.) F. Muell.; *Helosciadium leptophyllum* (Pers.) DC.; *Pimpinella leptophyllum* Pers. <sup>5</sup>. 'Anís del campo'; 'apiecillo'; 'apio cimarrón'; 'apio del campo'; 'apio fino'; 'apio de las piedras'; 'apio silvestre'; 'culandrillo'; 'culantrillo'; 'curantiyo'; 'eneldo' <sup>15,19,21-24</sup>; (Alo'go; Ha'loq; pi'diagata'ge, en Pilaga, Chaco <sup>22</sup>)

**Descripción**

Hierba anual de 0,25-0,60 cm altura. Tallo ramificados, estriados, delgados, erectos o ascendentes. Hojas de 3.5-10 x 3.5-8 cm, las basales 3-4-pinnaticompuestas y las superiores ternatipinnaticompuestas, con folíolos lineales, filiformes, glabros. Pecíolo de 2,5-11 cm de longitud <sup>12</sup>. Fruto ovoide o suborbicular, castaño-verdoso de 1-3 mm de longitud, costillas notables <sup>11,17,18,23</sup>.

**Distribución**

América del Sur. En la Argentina (Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Corrientes, Chaco, Chubut, Entre Ríos, La Pampa, Mendoza, Misiones, Río Negro, San Juan, San Luis, Santa Fe, Santiago del Estero, Tucumán) <sup>5</sup>. Maleza de importancia secundaria <sup>19</sup>.

**Anatomía**

**Tallo (CT).** Estructura de un tallo de 2 mm de diámetro. Costillado con médula maciza. La epidermis es uniestratificada de células con la pared tangencial externa engrosada. En las costillas hay colénquima anular. El sector intercostal es clorénquimático y en el parénquima reservante interno a éste, hay uno o tres canales secretores, cuando son tres, éstos están ubicados de manera equidistante. El cilindro central está formado por haces vasculares de diferente tamaño dispuestos de manera alternada. Los haces que se corresponden con las costillas llevan asociado en el parénquima cortical, canales secretores solitarios. Las porciones xilemáticas de los haces vasculares están unidas entre sí por elementos mecánicos (fibras). El extremo interno (medular) de los haces es parenquimático. No hay haces vasculares medulares (Fig. 1 G; Fig. 2 C, D).

**Hoja (CT).** Lámina. Anfiestomática. La epidermis es uniestratificada y el mesofilo dorsal-ventral formado por clorénquima en empalizada adaxial (1-2 capas), clorénquima esponjoso abaxial y parénquima incoloro intermedio. Ambas caras de la lámina sin costillas. El haz vascular de la vena media presenta el xilema adaxial y el floema abaxial separado del clorénquima sube-

pidérmico por parénquima con un canal secretor. No hay colénquima subepidérmico (Fig. 1 H, h). **Pecíolo.** En forma de U amplia en el corte transversal. La cara adaxial es cóncava y está limitada por dos lóbulos colenquimáticos, mientras la cara abaxial es convexa con ondulaciones producidas por 3 costillas de colénquima angular. La epidermis es uniestratificada. El clorénquima se observa en los sectores intercostales y en la cara adaxial. El número de haces vasculares se corresponde con el número y ubicación de las costillas. Los haces vasculares presentan casquetes colenquimatosos del lado floemático. Estos haces vasculares colaterales presentan en el parénquima que los separa de la costilla canales secretores solitarios. En la cara abaxial del pecíolo, en el parénquima interno al clorénquima (en los sectores intercostales) hay conductos esquizógenos solitarios o de a pares (Fig. 1 I). **El peciólulo, raquis de primer orden y raquis de segundo orden** presentan una estructura similar al pecíolo, pero hay una reducción en el número de canales secretores de los sectores intercostales en el raquis de primer orden, (Fig. 1 J), desapareciendo dichos canales en el peciólulo y raquis de segundo orden, donde además se reducen las costillas laterales estando representadas tan sólo por unas pocas células colenquimáticas con sus respectivos haces vasculares y conductos esquizógenos (Fig. 2 E, F).

**Diseminulo (CT).** La sección del mericarpo presenta la cara comisural plana con dos vitas oleíferas sobre los flancos. La cara dorsal con cinco costillas gruesas, redondeadas, formadas por parénquima ligeramente lignificado, cada una con un haz vascular reducido a elementos xilemáticos. Una vita oleífera en cada espacio intercostal o valécula (Fig. 3 C, c<sub>1</sub>, c<sub>2</sub>; Fig. 4 C, D). La semilla presenta tegumento delgado y liso, endosperma ortospermo y embrión lineal.

**Propiedades y Usos**

La planta tiene acción vulneraria (cicatrizante y antiséptica) y los frutos son carminativos <sup>15,22</sup>. Para el tratamiento de enfermedades de la vejiga, de los riñones y antirreumática <sup>19</sup>; refrescante <sup>16,21</sup>. Sospechosa de causar intoxicaciones en animales <sup>19</sup>, sin embargo, en la Argentina no ha sido mencionada como planta tóxica para el ganado <sup>18</sup>.

**CARACTERES DIFERENCIALES**

Como resultado de este trabajo se concluye que existen caracteres histológicos en tallo, hoja y fruto que permiten separar las tres especies de apio cimarrón. Estos caracteres se presentan en la siguiente tabla.

TAXA		<i>Ammi majus</i>	<i>Apium sellowianum</i>	<i>Cyclosporum leptophyllum</i>	
TALLO	Parénquima cortical del sector intercostal con canales secretores	ocasionalmente 1	ausente	1 ó 3	
	Canales en el parénquima cortical, frente a los haces vasculares	1	1 ó 2	1	
HOJA (tipo)		compuesta	simple	compuesta	
HOJA (partes)	Lámina	Epidermis papilosa sobre las venas	presente	ausente	ausente
		Vena media con colénquima subepidérmico adaxial y abaxial	presente	presente	ausente
		Arena cristalina	presente	ausente	ausente
	Pecíolo	Contorno en el corte transversal	en forma de U	laminar	en forma de U
		En la cara abaxial, canales secretores en el sector intercostal	ausente	ausente	1 ó 2
	Pecíolulo y/o raquis	En la cara adaxial, costilla con epidermis papilosa	presente	ausente	ausente
DISEMÍNULO	Forma de las costillas	triangulares	oblongas	redondeadas	
	Cara comisural	hundida	plano-convexa	plana	
	Vitas oleíferas por valécula	1	1 ó 2	1	

**Tabla.** Caracteres micrográficos diferenciales de: *Ammi majus* L., *Apium sellowianum* H. Wolff y *Cyclosporum leptophyllum* (Pers.) Sprague.

## DISCUSIÓN

La estructura general de los órganos de las especies estudiadas está de acuerdo con la descripción para otras especies; sin embargo, no se hallaron haces vasculares medulares en los tallos, los cuales se han observado en otras especies del género *Apium*<sup>6</sup>. La presencia de costillas colenquimáticas es un rasgo común en la familia *Apiaceae*, tanto en los tallos como en las hojas, en los cuales, ambos tipos de colénquima, angular y anular fueron observados. Estos caracteres coinciden con lo mencionado para esta familia<sup>27</sup>. Por otra parte, también se constató que los tallos pasan de macizos a fistulosos al avanzar su crecimiento, siendo los tallos huecos característicos de la familia<sup>27</sup>. En la parte laminar de las hojas

se encontró una estructura dorsiventral en *Ammi majus* y *Apium sellowianum*, mientras que ésta diferenciación del mesofilo no se encontró bien definida en *Cyclosporum leptophyllum*. Al respecto, Metcalfe & Chalk<sup>6</sup> relatan que la estructura foliar varía con las condiciones del ambiente donde las plantas crecieron. Los mismos autores mencionan la ocasional presencia de hipodermis y ésta fue hallada en la cara adaxial de las hojas superiores de *Ammi majus*.

En las hojas de *Ammi majus* se encontraron microcristales (arena cristalina) ayudando en la diferenciación de las especies, más aún cuando la presencia de cristales no es un rasgo característico de la familia<sup>6</sup>.

Los espacios secretores, tanto en número co-

mo distribución resultaron un importante carácter con valor diagnóstico a nivel específico. Los canales secretores fueron hallados en todos los órganos vegetativos, incluso en la raíz, coincidiendo con las observaciones referidas para otras especies <sup>6</sup>. Las vitas oleíferas en los frutos demostró, como en oportunidades anteriores, el valor que tienen para el reconocimiento de las especies. Con respecto a las restantes características del fruto y la semilla los resultados fueron totalmente coincidentes con lo relatado por autores previos <sup>7,28-30</sup>.

**Agradecimientos.** Nuestro reconocimiento a Liliana Katinas por la lectura crítica del manuscrito, a Sebastián Stenglein por su colaboración en la preparación de las ilustraciones, a los Curadores de los Herbarios por el préstamo del material consultado, y en especial a la Sra. Olga Nilda González por la herborización del material fresco coleccionado.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Brummitt, R.K. (1992) "*Vascular plant families and genera*". Royal Botanic Gardens, Kew, U.K., pág. 685-8.
2. Cronquist, A. (1993) "*The evolution and classification of flowering plants*". 2<sup>nd</sup> ed. The New World Botanical Garden, Bronx, NY., págs. 410-2.
3. Hunziker, A.T. (1983) *Bol. Soc. Arg. Bot.* **23**: 354.
4. Boelcke, O. (1989) "*Plantas vasculares de la Argentina (nativas y exóticas)*", Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, págs. 216-8.
5. Martínez, S. (1999) "*Apiaceae*", en "Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina II" (F.O. Zuloaga & O. Morrone, eds.), Monographs in Systematic Botany from the Missouri Bot. Gard. 74: 46-53.
6. Metcalfe, C.R. & L. Chalk (1950) "*Anatomy of the Dicotyledons*", Clarendon Press, Oxford, Vol 1, págs. 712-24.
7. Roth, I. (1977) "*Fruits of Angiosperms*", en "Encyclopedia of plant anatomy", Gebrüder Borntraeger, Berlin, Vol 10, Part 1, págs. 311-29.
8. Crowden, R.K., Harborne J.B. & V.H. Heywood (1969) *Phytochemistry* **8**: 1963-84.
9. Mateu Amengual, B. (1976) *Catálogo bibliográfico fitoquímico argentino*. Miscelánea 56, Fundación Miguel Lillo, Tucumán, pág. 71.
10. Marzocca, A. (1957) "*Manual de malezas*". Ed. Coni, Buenos Aires, págs. 282-5.
11. Pontiroli, A. (1965) "*Umbelliferae*", en "Flora de la provincia de Buenos Aires" (A.L. Cabrera, dir.), Colec. Cient. INTA 4(4): 337-403.
12. Lincoln C. (1968) "*Umbelliferae*", en "Flora Patagónica". "Dicotiledóneas Dialipétalas (Oxalidaceae a Cornaceae)" (M.N. Correa, dir.), Colec. Cient. INTA 8(5): 310-79.
13. Cabrera, A.L. & E. M. Zardini (1978) "*Manual de la flora de los alrededores de Buenos Aires*". Ed. Acme S.A.C.I., Buenos Aires, págs. 468-70.
14. Ratera, E.L. & M.O. Ratera (1980) "*Plantas de la flora argentina empleadas en medicina popular*". Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, pág. 96.
15. Toursarkissian, M. (1980) "*Plantas medicinales de la Argentina*". Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, pág. 130.
16. Martínez Crovetto, R. (1981) *Miscelánea de la Fundación Miguel Lillo* **69**: 7-139.
17. Petetin, C.A. & E.P. Molinari (1982) "*Reconocimiento de semillas de malezas*". Colec. Cient. INTA **21**: 92-3.
18. Ragonese, A.E. & V.A. Milano (1984) "*Vegetales y sustancias tóxicas de la flora Argentina*". Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. T 2, Fascículo 8-2, Ed. ACME S.A.C.I., págs. 228-9.
19. Marzocca, A., O.J. Mársico & O. Del Puerto (1986) "*Manual de malezas*". Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, págs. 87-356, figs. 59 A y C.
20. Priore, H., L. Carpinc, E. Alonso & M.J. Bassagoda (1989) *Acta Farm. Bonaerense* **8**: 187-98.
21. Amat, A. & M.E. Vajia (1991) *Acta Farm. Bonaerense* **10**: 153-9.
22. Filipov, A. (1994) *Journal of Ethnopharmacology* **44**: 181-93.
23. Bianco, C.A., C.O. Núñez & T.A. Kraus (2000) "*Identificación de frutos y semillas de las principales malezas del centro de la Argentina*". Editorial de la Fundación de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, págs. 50-52.
24. Rondina R.V.D., Bandoni, A.L. & J.D. Coussio (2003) "*Plantas silvestres argentinas con reconocidas propiedades medicinales o tóxicas*". Base de Datos (R.V.D. Rondina, A.L. Bandoni & J.D. Coussio, eds.) CYTED-OEA.
25. Holmgren, P.K., W.K. Keuken & E.K. Schofield (1981) "*Index Herbariorum*". In: "The herbaria of the world" (E.K. Schofield, ed.), N.Y. Bot. Gard. Bronx, 7th. edt. Part 1, págs. 385
26. D'Ambrogio de Argüeso, A. (1986) "*Manual de técnicas en histología vegetal*". Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, págs. 57-73.
27. Metcalfe, C.R. & L. Chalk (1979) "*Anatomy of the Dicotyledons*". 2nd. ed., Clarendon Press, Oxford, Vol 1, pág. 55.
28. Martin, A.C. (1946) "*The comparative internal morphology of seeds*". The American Midland Naturalist, Univ. Notre Dame, Indiana, Vol. 36, págs. 568-71.
29. Gunn, C.R. (1972) "*Seed collection and identification*", en: "Seed biology" (T.T. Kozłowski, ed.), Academic Press, London, Vol. 3, págs. 115-7.
30. Font Quer, P. (1975) "*Diccionario de Botánica*". Ed. Labor, S.A., España, pág. 782.