



## Nuevo subgénero de *Ateleia* (Leguminosae: Papilionoideae: Swartzieae) de México

### A new subgenus of *Ateleia* (Leguminosae: Papilionoideae: Swartzieae) from Mexico

José L. Linares<sup>1\*</sup> y Mario Sousa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Herbario Paul C. Standley (EAP), Escuela Agrícola Panamericana. P.O. Box 93. Tegucigalpa, Honduras.

<sup>2</sup>Herbario Nacional de México (MEXU), Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado postal 70-367, Del. Coyoacán, 04510 México, D.F., México.

\*Correspondencia: linaresj@yahoo.com

**Resumen.** Se describe *Ruddia* J. Linares et M. Sousa, nuevo subgénero de *Ateleia* (Leguminosae: Papilionoideae) endémico de México. Se redesciben las especies del nuevo subgénero, se discute su ubicación taxonómica y su relación con *Cyathostegia* y se ilustra *Ateleia arsenii* Standl., una de las especies del nuevo subgénero.

Palabras clave: *Ruddia*, *Ateleia*, *Cyathostegia* dioecia, subgénero, México.

**Abstract.** *Ruddia* J. Linares et M. Sousa, a new Mexican endemic subgenus of *Ateleia* (Leguminosae: Papilionoideae) is described, and the species of the new subgenus are redescribed. Its taxonomic position and affinities with *Cyathostegia* are discussed and *Ateleia arsenii*, one species of the new subgenus, is illustrated.

Key words: *Ruddia*, *Ateleia*, *Cyathostegia*, dioecious, subgenus, Mexico.

### Introducción

*Ateleia* (Leguminosae: Papilionoideae: Swartzieae) es un género de 27 especies y 2 variedades. El género está definido por 8 únicas sinapomorfias: dioecia, ausencia de estípulas, 6 a 12 estambres en lugar de múltiples, anteras ovales, estigma peltado (en las flores pistiladas), estilo sésil o subsésil, frutos indehiscentes, y los restos del estigma variadamente insertos en el cuerpo del fruto (Ireland, 2001). Todas las especies conocidas hasta hoy son pequeños arbustos de menos de 1.5-2.0 m en el subgénero *Ruddia*, o árboles medianos, comúnmente con alturas desde 2 hasta 10 m, en el subgénero típico. Sin embargo, en algunos casos, pueden alcanzar hasta 20 m de altura, especialmente aquellos individuos que habitan en vegetación primaria como *A. pterocarapa* (DC.) D. Dietr. y *A. chiangii* J. Linares.

La mayoría de las especies son habitantes de zonas perturbadas o de vegetaciones de sabana y bosques abiertos, aunque al menos 2 especies son exclusivamente riparias (*A. tomentosa* Rudd y *A. truncata* Mohl.). Generalmente crecen en suelos muy degradados, superficiales y bastante rocosos, en su mayor parte calizos. Unas cuantas

especies crecen en suelos graníticos o volcánicos muy intemperizados.

*Ateleia* se distribuye exclusivamente en el Neotrópico donde sólo se conoce de pequeñas áreas fragmentadas. Por la vertiente atlántica se distribuye desde las tierras bajas de San Luís Potosí hasta las tierras bajas del sur de Nicaragua y desde la parte noroccidental de Colombia hasta la zona de bosques secos del noreste de Brasil, el oriente de Bolivia y la parte subtropical de Misiones en Argentina. Por la vertiente pacífica se distribuye en pequeñas áreas desde la parte norte de Nayarit hasta Chiapas en México así como en las Islas Marías, en una localidad muy pequeña en el occidente de El Salvador y otra que abarca desde la parte central de Nicaragua hasta el centro de Costa Rica y, finalmente, una sola localidad en el centro de Panamá.

Dentro del área de distribución del género, que abarca desde las Bahamas y México hasta el norte de Argentina y sur de Brasil, México y Centroamérica sobresalen como un área de gran diversidad. En esta última región se encuentran 2 tercios (18 de 27) de las especies aceptadas, de las cuales 14 son endémicas del área. La zona comprendida desde los límites de los estados mexicanos de Oaxaca y Chiapas pasando por la depresión central de Chiapas y su continuación, selvas bajas caducifolias de Nentón (Guatemala), con 7 especies. Esta zona es notable

también por la gran variación interespecífica observada, la cual es mayor que la registrada en otras regiones (Linares, 2001). *Ateleia* fue publicada por primera vez por De Candolle como una sección del género *Pterocarpus* en la tribu Dalbergieae “subordo” Papilionaceae “ordo” Leguminosae. Esta sección incluía 4 especies; una de ellas, *Ateleia pterocarpa* (DC.) D. Dietr., estaba basada en una ilustración de la no publicada *Flora Mexicana* (“fl. mex. inéd.”) de Sessé y Mociño. El nombre de *Ateleia pterocarpa* está escrito en la ilustración, pero cuando De Candolle (1825) publicó el taxón basándose en el mismo dibujo, la refirió a *Pterocarpus*, nombrándola *Pterocarpus ateleia*. No están incluidos como autores Sessé y Mociño porque De Candolle cambió el nivel de género del nombre manuscrito a nivel de especie. Posteriormente Dietrich (1847) hizo la recombinación válida de *Ateleia pterocarpa*.

*Ateleia* fue ubicada por diversos autores en diferentes tribus; hace un tiempo ubicó en la tribu Sophoreae, dentro de las papilionoideas basales (Mohlenbrock, 1962) y más tarde en la tribu Swartzieae (Polhill, 1994). Sin embargo, los estudios recientes parecen demostrar que esta tribu, en el sentido de Polhill (1994), es un ensamblaje de conveniencia, es decir, parafilético y con componentes de varios grupos (Ferguson y Schrire, 1994; Herendeen, 1995; Doyle et al., 1997). Estos mismos estudios muestran que ambas tribus, Sophorae y Swartzieae, no son monofiléticas y que su ubicación está entre las subfamilias Caesalpinioideae y Papilionoideae, por lo que algunos autores se inclinarían por la creación de una cuarta subfamilia o grupo (Clado Swartzieae) [Ireland, 2001]. *Ateleia* comparte con las Caesalpinioideae el carácter variable del número de estambres, aunque aparentemente este carácter es menos variable de lo que se creía, pues muchos de los supuestamente numerosos estambres eran estaminodios, los cuales sí son más variables que los estambres, al menos en las especies observadas de *Ateleia*. Sin embargo, comparte con Papilionoideae el cáliz campanulado, unido, no partiéndose en partes irregulares, las semillas arriñonadas y la forma de los nódulos de las raíces, característicos de las Papilionoideae. Éstos y otros caracteres vegetativos, como las hojas imparipinadas y la forma de las yemas (Keller, 1996) ubicarían a *Ateleia* más seguramente dentro de las Papilionoideae, y en esta subfamilia dentro de la tribu Swartzieae, lo que coincide con lo aseverado por otros autores (Cowan 1981, Polhill, 1981 y 1994).

Hasta el presente estudio, no se había colectado ninguna especie en los bosques secos de la vertiente pacífica de Sudamérica. Esta distribución fragmentada coincide con la de algunos tipos de bosques secos. En las islas del Caribe se encuentra desde las Bahamas hasta Haití y República

Dominicana, incluyendo Cuba, siempre en lugares con marcada estacionalidad o con déficit hídrico debido a factores edáficos.

### Clasificación, tipificación y descripción

Nunca antes se había intentado una clasificación infragenérica en *Ateleia*, probablemente por la escasez de material de la mayoría de las especies, las cuales, a excepción de 2 o 3, sólo se conocían de las localidades tipo. Sin embargo, como parte del trabajo monográfico del género, llevado a cabo de forma simultánea en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México y en el Jardín Botánico de Kew por Helen Ireland, se pudo examinar conjuntamente casi la totalidad de las especies descritas hasta ahora en este género. Como resultado del estudio detallado de las principales características morfológicas se pudo comprobar el agrupamiento natural de 2 especies endémicas de México, que resultan muy diferentes del resto. Este agrupamiento, tratado en este trabajo como un subgénero, aparece apoyado con un alto porcentaje *bootstrap*, tanto en los análisis cladísticos realizados en Kew, como en los basados en análisis de datos morfológicos, moleculares o combinados (Ireland, 2001). En los análisis cladísticos de Ireland (2001), el nuevo subgénero aparece como basal y como grupo hermano del resto de las especies de *Ateleia*, es decir, del subgénero típico. Respecto a su morfología, el nuevo subgénero está definido principalmente de hábito arbustivo en lugar de arbóreo; por el raquis canaliculado en lugar de terete; por el pétalo laminar en lugar de completamente cocleado, y por las semillas oblongas y las plántulas de germinación faneroega (según la terminología de Duke y Polhill, 1981). Sin embargo, creemos que las diferencias no son suficientes para elevarlo a la categoría genérica, por lo que proponemos aquí la designación de un subgénero nuevo.

*Ateleia* subgénero **Ruddia** J. Linares et M. Sousa, subgénero nuevo

TIPO: *Ateleia arsenii* Standl., Contr. U. S. Natl. Herb. 20:174(1919). TIPO: MÉXICO. MICHOACÁN: flancs du Quinceo, 2500? ou 3200? [m] [fruits in 1910]. *Arsène* 6655 (holotipo, US!; isotipo (fragmento), NY!)

*Ateleia* subgenus *Ruddia*, subgen. nov.

*Frutices dioici* (0.3-)0.5-1.5 m alti; *gemmae vegetativae gemmis serialibus presentibus*. *Folia* (5-)10-29 cm longa, *imparipinnata*, *petiolis et rhachidibus canaliculatis*, *foliolis* (5-)7-17(-29), *ovatis vel oblongo-ellipticis*. *Flores*

10-15 mm, sessiles vel subsessiles; calyx inconspicue 5-dentatus; petalum 1, unguiculatum, laminare, reflexum, non cochleatum. Fructus (2.2-)3-4.5 X 0.9-2 cm, oblongi vel obovati, samaroidi, compressi, ala adaxiali absenti vel vix evoluta, sine parte abaxiali connata; stigma in fructu liberum; semina oblongata 7.5-10.5 mm. Plantulae germinatione epigea vix supra solum, cotyledonibus per solum non tectis, sed supra solum non elevantibus germinatione hypogaea, eophyllis primis (3-)5-foliolatis.

Arbustos (0.3-)0.5-1.5 m; corteza verde oscuro a grisácea o blanquecina, rugosa a rugosa de aspecto casi liso; ramas teretes, ferrugíneas a blanquecino tomentosas o densamente pubescentes; hojas espiraladas, imparipinnadas, pecíolo y raquis acaniculado; folíolos alternos o subopuestos; estípulas ausentes; yemas axilares con yemas seriales presentes, a veces inconspicuas; estípelas ausentes (presentes únicamente en el espécimen tipo de *A. mcvaughii* Rudd); inflorescencias estaminadas axilares, racemosas, (1-)4-15 cm; 20-100 flores por inflorescencia; brácteas florales pequeñas, triangulares o lineares, persistentes; bractéolas ausentes; flores 10-15 mm; cáliz regular turbinado a campanulado con 5 lobos o dientes inconspicuos, menos de 0.5 mm; pétalo 1, rara vez 2, unguiculado, expandido, laminar, blanco a blanco verdoso o blanco amarillento, parte distal de la lámina erosa, crenada o sinuada, internamente glabra, externamente glabra o pubescente; estambres (8-)10(-12), los filamentos libres, en 2 verticilos de diferente tamaño; anteras regulares, elipsoides, dorsifijas, dehiscencia lateral, ca. 1.1 mm; rudimento pistilar reducido, clavado, glabro o viloso; inflorescencias pistiladas axilares, racemosas, 3-12(-29)cm, 20-80(-100) flores por inflorescencia; brácteas similares a las de las inflorescencias estaminadas; flores 10-15 mm; cáliz similar en forma al de las flores estaminadas pero ligeramente mayor; pétalo similar al de las flores estaminadas; estaminodios 10-28 de tamaños variables; rudimentos de las anteras, delgados, membranáceos, sin polen y prontamente deciduos; ovario obpiriforme o clavado, perfil oblongo, ciliado en el borde abaxial o viloso, estipitado, estigma libre a subsésil, peltado, discoide de hasta 1.7 mm de diámetro, óvulos 2; frutos bivalvados, indehiscentes, samaroides, comprimidos, obovado a obovado-oblongo, estipitados, ala adaxial poco desarrollada, 0.2-0.5 mm de ancho; región soldada en el borde abaxial del fruto ausente; semillas 1, raramente 2, oblongas, café-rojizo a café-oscuro, 7.5-10.5 mm largo; plántulas de germinación epigea apenas por encima del suelo, con los cotiledones no cubiertos por el suelo, pero sin elevarse por encima del suelo, primeros eófilos, alternos, 3-5-foliolados.

## Resumen taxonómico

**Distribución.** El subgénero *Ruddia*, compuesto por *Ateleia arsenii* Standl. y *A. mcvaughii*, tiene una distribución interesante. Sólo se conoce de una región montañosa ubicada en el eje neovolcánico transversal en el centro de México, en Estado de México y Michoacán y en la región montañosa de Huajuapán de León en el estado de Oaxaca, siendo exclusiva de este país, donde crece a elevaciones mayores de 1800 m, en tanto que el subgénero típico se distribuye más ampliamente en las selvas bajas o bosques de pino-encino desde cerca del nivel del mar hasta 1500 m y excepcionalmente 1800 m; crece desde Nayarit, México hasta Panamá por la vertiente del Pacífico y desde San Luis Potosí en México hasta Sudamérica (N de Argentina) por el lado del Atlántico, encontrándose también en las Bahamas, Cuba y La Española en el Caribe. *Ateleia arsenii*, descrita por Standley (1919) se distribuye en una región muy pequeña que va desde los alrededores de Morelia, Michoacán hasta la región de Valle de Bravo y Temascaltepec en Estado de México. La otra especie, *A. mcvaughii*, descrita por Rudd (1972), sólo existe en la región limítrofe entre Puebla y Oaxaca cerca de Huajuapán de León. Ambas especies habitan en bosque de encino o de encino-pino, o en vegetaciones secundarias derivadas de esos bosques, por lo general entre los 1900 y 2600 m en las montañas del centro de México (Fig. 1) generalmente cerca de cauces de agua o de arroyos temporales, en lugares protegidos del viento.

**Etimología.** Este subgénero está dedicado a la Dra. Velva Elcyne Rudd (1910-1999), quien hizo grandes contribuciones al conocimiento de éste y muchos otros géneros de leguminosas americanas. (Véase clave).

*Ateleia arsenii* Standl., Contr. U. S. Natl. Herb. 20:174(1919). TIPO: MÉXICO. MICHOACÁN: flancs du Quinceo, 2500? ou 3200? m fruits in 1910. *Arsène* 6655 (holotipo, US!; isotipo (fragmento), NY!). Figs. 1, 2.

Nombre vernáculo. Haba de venado, haba de coyote.

Arbusto 0.7-1 m de alto; corteza rugosa, gris claro a amarillenta, ligeramente granulada, 1- 1.5 mm de grueso; ramas teretes, tomentosas, glabrescentes cuando viejas, escasamente lenticeladas; hojas espiraladas, imparipinnadas, pecíolo y raquis acaniculado; folíolos alternos o subopuesto yemas vegetativas axilares, con yemas seriales. Hojas (5-)12-29 cm; pulvino 2-3 x 1.5-2 mm, crispado-pubescente a tomentoso; pecíolo 1-3 cm, acanalado, tomentulosos; raquis (3-)6-21 cm, acanalado,

### Clave para los subgéneros de *Ateleia* y las especies del subgénero *Ruddia*

1. Arbustos de menos de 1.5 m de alto; cicatrices foliares con tres regiones abultadas claramente visibles en la cicatrices; raquis acanalado; flores de 1.2 a 1.5 cm de largo casi sésiles; pétalo laminar, extendido, claramente nervado; frutos de hasta 4.5 cm de largo mayormente oblongos; estigma subsésil libre (en frutos) y proyectándose hacia afuera del fruto; nervación del fruto sin anastomosarse hacia el margen abaxial, sin formar una región soldada translúcida, semillas oblongas regulares en grosor de entre 7.8 y 10.5 mm de largo; plántulas de germinación hipogea (gea); primeros eófilos 3-5-foliolados; crece en altitudes superiores a los 1800 m snm.....2. Subgénero ***Ruddia***

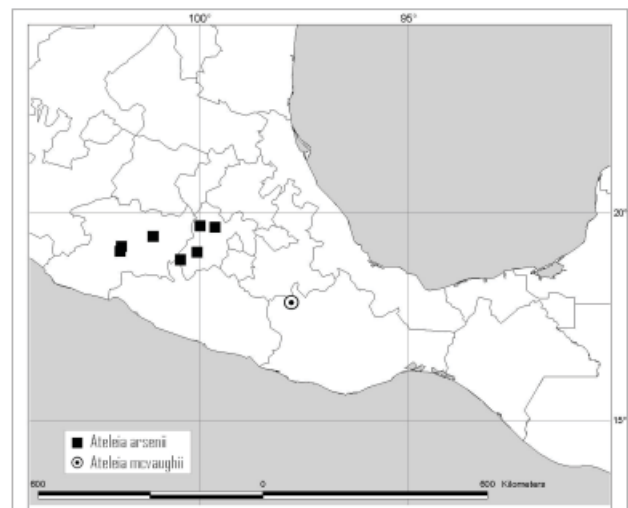
2. Pétalo pubescente, cáliz tomentoso a villosa, ovario pubescente a tomentoso, folíolos tomentosos en el envés; fruto tomentoso cuando joven esparcidamente pubescente cuando maduro.....1. ***A. arsenii***

2. Pétalo glabro; cáliz esparcidamente pubescente o puberulento; ovario glabro (ciliado en el margen abaxial); folíolos crispado pubescentes en el envés; fruto completamente glabro.....2. ***A. mcvaughii***

1. Árboles de más de 2 m de alto a veces hasta de 20 m; cicatrices foliares generalmente uniformes, sin regiones prominentes; raquis terete o semiterete; flores de menos de 1.2 cm de largo conspicuamente pediceladas; pétalo fuertemente cocleado sin nervación aparente; frutos de menos de 3.5 cm de largo mayormente semiorbiculares a obovados; estigma sésil, variadamente insertado en el fruto, sin proyectarse hacia afuera del fruto maduro; nervación del fruto anastomosándose hacia el margen abaxial para formar una región soldada translúcida visible claramente a trasluz; semillas reniformes, regulares en grosor, generalmente menos de 7.8 mm de largo; plántulas de germinación epígea; primeros eófilos 1-3-foliolados; creciendo en altitudes inferiores a los 1900 m snm.....3. Subgénero ***Ateleia***

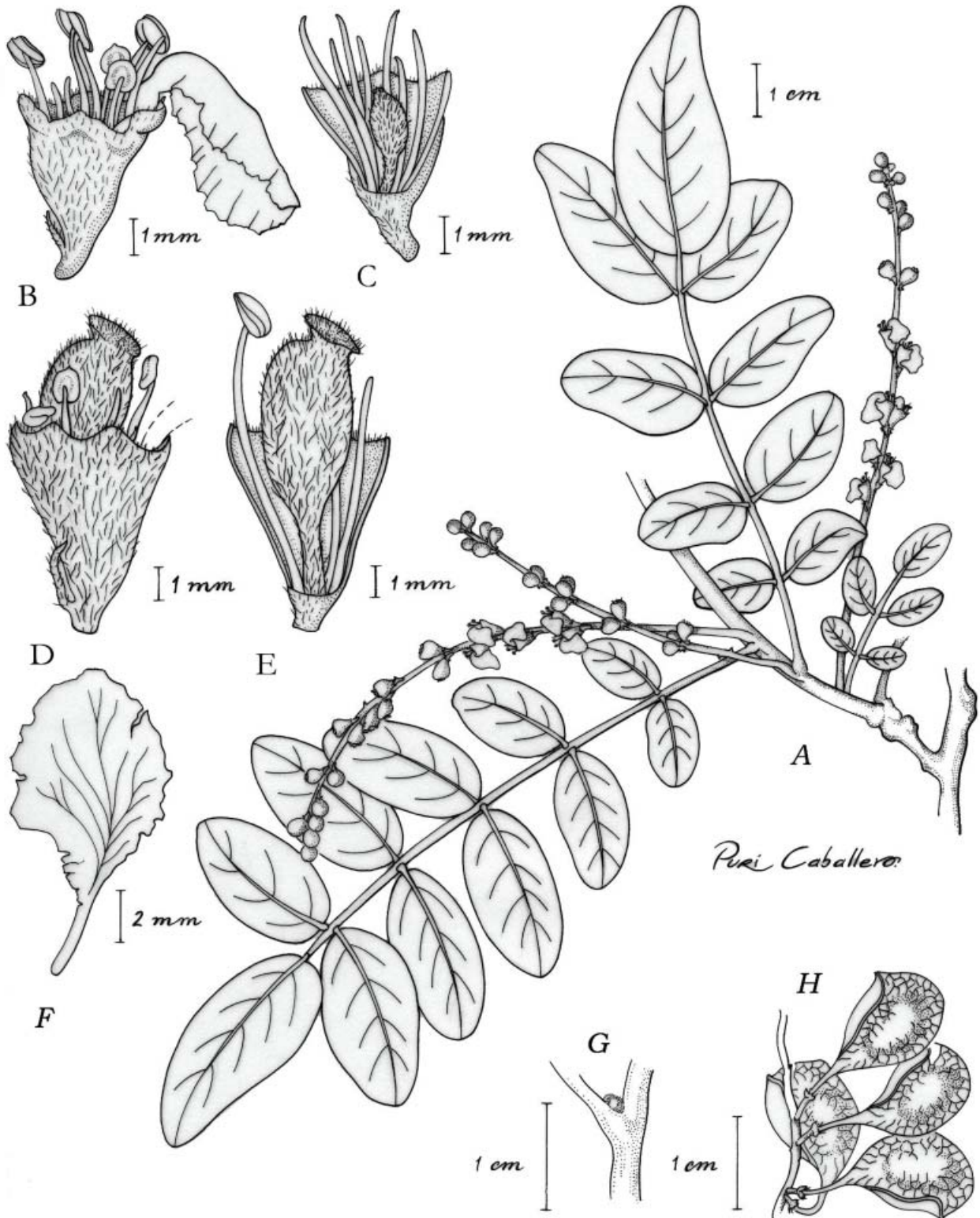
densamente crispado pubescente a tomentoso a veces glabrescente; peciúlulos 1-2 mm, pubescente a tomentosos; folíolos (5-)7-17(-23), folíolos basales 0.8-2.8 x 0.6-1.8 cm, ovados a ovado-elípticos, los intermedios 1.1-7.2 x 0.9-2.6 cm, ovados, ovado-oblongos a ovado-elípticos, raras veces oblongo-elípticos, el folíolo terminal 2.6-8.3 x 1-2.9 cm, ovado, ovado-oblongo a ovado-elíptico, todos los folíolos con la base mayormente simétrica redondeada a subcordada, el borde liso, el ápice agudo a obtuso, a veces redondeado inconspicuamente mucronulado, pubescentes por el haz, tomentosos por el envés, la nervadura central prominente, crispado-pubescente por el haz y tomentosa por el envés; nervación broquidódroma, nervaduras secundarias conspicuas en ángulos de 45° a 70°; nervaduras terciarias conspicuamente reticuladas. Inflorescencias estaminadas (2-)4-5 cm, racemosas, axilares, multifloras, originadas de ramas jóvenes marcadamente monopodiales, el raquis tomentoso, brácteas florales 1.5-2 x 0.3-0.7 mm, triangulares a angostamente triangulares. Flores 1-1.5 cm, subsésiles, los pedicelos c. 0.5 mm; cáliz 4-6.5 x 4.5-5.5 mm, turbinado a campanulado, tomentoso; pétalo (9-)11-16 x 5-7 mm, erecto o retrorso, glabro en la superficie interna y pubescente en la externa, la uña c. 3 mm, la lámina 1-1.2 x 0.5-0.7 cm, laminar, ovada a ovado-oblonga, el borde eroso a sinuado; estambres

(8-)10, en 2 series de (4-) 5, una de 6-7.5 mm y otra de 7-12 mm, las anteras dorsifijas oblongas c. 1.2-1.5 mm, dehiscencia lateral, rudimento pistilar c. 4.5 x c. 1.5 mm, clavado, el estigma elipsoide, inconspicuo. Inflorescencias pistiladas 3-12 (-29) cm, racemosas, axilares, paucifloras,



**Figura 1.** Mapa de la región central y sur de México con la distribución del subgénero *Ruddia*.





**Figura 2.** *Ateleia arsenii* Standl., morfología típica del subgénero. A, rama con inflorescencia masculina; B, flor masculina; C, flor masculina con el cáliz parcialmente removido para mostrar la inserción de los estambres y el rudimento pistilar; D, flor femenina; E, flor femenina con cáliz parcialmente removido para mostrar la inserción de los estaminodios y el ovario; F, pétalo de una flor pistilada; G, región axilar mostrando la ubicación de la yema; H, frutos maduros mostrando el patrón de venación. A-C tomados de *M. Sousa* 4004; D-G tomados de *E. Matuda* 37472 y H tomado de *Lyonnet* 481200031, todos en MEXU. Ilustración: Puri Caballero.

originadas de ramas jóvenes marcadamente monopodiales, el raquis tomentoso, brácteas florales 1.5-2 x 0.3-0.7 mm, triangulares a angostamente triangulares. Flores 1-1.5 cm, subsésiles, los pedicelos c. 0.5 mm; cáliz 3.5-6 x 4-6 mm, turbinado a campanulado, tomentoso; pétalo 1-1.2 x 0.5-1.2 cm, erecto o retrorso, glabro en la superficie interna y pubescente en la externa, la uña c. 3 mm, la lámina 7-9 x 4-12 mm, laminar, ovada a flabelada, el borde eroso a sinuado; estaminodios 10-18, 3-7 mm, los rudimentos de las anteras c. 1 mm, dorsifijos, oblongos, membranáceos, similares a las anteras pero siempre sin polen; ovario c. 6 x c. 2.5 mm, obpiriforme a clavado, blanco viloso a tomentoso, el estigma 1.7 mm, discoide, subsésil peltado. Frutos 2.2-4.5 x 0.9-1.8 cm (incluyendo el estípote), pardos cuando viejos, tomentosos a pubescentes, el cuerpo 1.8-3 x 0.9-1.8 cm, obovado a oblongo, la sutura convexa, la base decurrente, la región estigmática libre y proyectándose hacia afuera del cuerpo del fruto, el ala vexilar 10-20 x c. 0.2 mm, obsoleta, las nervaduras conspicuamente reticuladas presentando un patrón de venación uniforme hasta el margen abaxial sin formar ninguna región soldada pelúcida; semillas c. 10.5 x c. 7.6 x c. 4.6 mm, oblongas, pardo-rojizo oscuro, el hilo lateral 1-1.1 x 0.7-1 mm, suborbicular u oblongo, engrosado. Plántulas de germinación justo por encima del suelo, sin elevarse del nivel de este, con el primer par de eófilos 3 a multifoliolados, alternos.

### Resumen taxonómico

*Distribución, hábitat y fenología.* *Ateleia arsenii* se conoce de unas cuantas localidades del Estado de México y Michoacán en bosque de pino-encino con elementos de mesófilo, generalmente en pequeños arroyos y lugares protegidos con suficiente humedad, en suelos con abundante materia orgánica. A diferencia de las demás especies de *Ateleia*, *A. arsenii* y *A. mcvaughii* crecen en altitudes elevadas, por lo general arriba de los 1900 m. Floración de finales de noviembre a mediados de abril y fructificación de junio a diciembre.

**Material examinado.** MÉXICO. ESTADO DE MÉXICO: Mpio. Temascaltepec, Nanchititla, 20 February 1933, *G. Hinton* 3421 (MEXU, F). Idem, 13 June 1934, *G. Hinton* 6158 (F, MICH, MO). Idem, 14 April 1934, *G. Hinton* 7621 (F). Temascaltepec, 25 March 1933, *G. Hinton* 3526 (F, MO). Idem, 24 July 1933, *G. Hinton* 4240 (F). Idem, 30 November 1933, *G. Hinton* 5286 (F, LL, NY,). Idem, 24 June 1934, *G. Hinton* 6093 (MEXU, MO, NY). Mpio. Tejuipilco, Mesa de Cañada de Nanchititla, 15 febrero 1965, *E. Matuda* 37472 (MEXU). Sierra de Nanchititla, 20 enero 1973, *F. González-Medrano* 5185 (CAS, MEXU). Idem, 22 enero 1973, *F. González-Medrano* 5336, 5342

(MEXU). Elev. 1850, 26 mayo 1973, *F. González-Medrano* 5854 (MEXU). Idem, 10 abril 1973, *M. Sousa* 4004 (CAS, MEXU). Idem, 11 abril 1973, *M. Sousa* 4019 (MEXU). Mpio. Temascaltepec, Valle de Bravo. Lado de la Mesa-Cortina, diciembre 1948, *E. Lyonnet* 481200031 (MEXU). Mpio. Tozoloapan, Tres Reyes, 3 mayo 1970, *E. Matuda* 38022 (ENCB, MEXU). MICHOACÁN: Mpio. Morelia, Quinceo, 3 mars 1909, *G. Arsène* 2790 (MEXU), flancs du Quinceo, 2500? ou 3200? (m) fruits in 1910. Mpio. Zinapécuaro, Los Ojos de Agua, al pie del Cerro de Monterrey, al S de Zinapécuaro, 16 junio 1998, *J. L. Linares et al.* 4347, 4348, 4349 (K, MEXU). Idem, 22 febrero 1986, *J. S. Martínez* 1204 (MEXU, MICH, TEX). Mpio. Morelia, casi en la cima del Pico de Quinceo, 17 junio 1998, *Linares et al.* 4355, 4356, 4457, 4358 (K, MEXU). Idem, 7 noviembre 1998, *Linares et al.* 4484 (K, MEXU).

*Ateleia mcvaughii* Rudd, *Phytologia* 24(2):120(1972). TIPO: MÉXICO. OAXACA: rocky calcareous hills 6-9 km NW of Huajuapán de León, remnant of oak forest, 1800-1900 m. elev., Municipio Huajuapán de León, 27 September 1967. *R. McVaugh* 23984 (holotipo, US!; isotipos CAS!, MEXU!, MICH!). Ilustración: Fig. 1. Téllez y Sousa S. 1993. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 2: 10.

Arbustos 0.5-1 m de alto; corteza casi lisa, verde oscuro, ligeramente granulada, c. 2 mm de grueso, en plantas viejas, al corte de color verde; ramas puberulentas; escasamente lenticeladas; yemas vegetativas axilares, con yemas accesorias o seriales. Hojas (5-)10- 24.7 cm; pulvino pubérulo a pubescente, grueso, hasta de 3 x 2 mm en la base; pecíolo 1- 3.8 cm, acanalado, puberulento a esparcidamente crispado-pubescente, glabrescente cuando viejo; raquis (3-)7- 9.8 cm, acanalado, pubérulo; peciólulos 0.5-1 mm, puberulentos a crispado pubescentes; folíolos (5-)13-29, los folíolos basales 0.5-1.9 x 0.4-1.1 cm, ovados, los folíolos intermedios 0.9-3.7 x 0.4-1 .3 cm, ovados, verde olivo lustroso, el folíolo terminal 1.7- 4.5 x 2- 5 cm, ovado a elíptico-lanceolado, todos los folíolos con la base simétrica redondeada a truncada o subcordada, el borde revoluto, el ápice agudo diminutamente mucronulado, glabrescentes por el haz, crispado-pubescentes por el envés, la nervadura central prominente en el envés, glabra por el haz y esparcidamente pubescente por el envés; nervación broquidódroma, nervaduras secundarias conspicuas en ángulos de 45° a 70°, nervaduras terciarias conspicuamente reticuladas. Inflorescencias estaminadas axilares paucifloras a multifloras, originadas de ramas jóvenes marcadamente monopodiales, (1-)4.5-12 cm,

raquis puberulento a pubescente con brácteas florales angostamente triangulares a lineares 1-2 x 0.2-0.5 mm. Flores 1-1.3 cm, pediceladas, los pedicelos 1-1.5(-2) mm, cáliz c. 5 x c. 4 mm, turbinado a campanulado, puberulento; pétalo c. 1.1 x c. 0.5 cm erecto a muy reflexo, glabro, la uña c. 3.5 mm, la lámina c. 7.5 x c. 5 mm, extendida, retrorsa, el borde crenulado; estambres 10 en 2 series de 5, una de 5 mm y otra de 6 mm, las anteras dorsifijas, oblongas c. 1.1 mm, dehiscencia lateral, rudimento pistilar 3-3.5 x 0.7-0.5 mm, oblongo, estipitado; inflorescencias pistiladas 2.5-11 cm, racemosas, raras veces paniculadas, axilares, originadas de ramas jóvenes marcadamente monopodiales, indumento y brácteas similares en forma y tamaño a los de las inflorescencias estaminadas. Flores 1-1.3 cm, pediceladas, pedicelo 1-2 mm; el cáliz 2.5-5 x 2-5 mm, marcescente, turbinado en la antesis, campanulado cuando viejo, tomentuloso, el pétalo 1.2-1.5 x 0.9-1 cm, laminar, suborbicular a flabelado erecto a muy reflexo en la antesis, la uña 2-3 mm, linear, la lámina 0.8-1.2 x 0.5-0.7 cm, el borde crenulado a levemente sinuado, los estaminodios 12-28, 2-4.5 mm, los rudimentos de las anteras c. 0.8 mm, membranáceos, caducos, similares a las anteras pero sin polen, el ovario c. 6 x 3-3.5 mm, incluyendo el estípite 2 mm, oblongo, ciliado en el margen abaxial el resto glabro, el estigma 0.7-1 mm de diámetro, discoide, peltado, subsésil. Frutos 2-4 x 1.1-2 cm (incluyendo el estípite), pajizo-dorados al madurar, glabros, el cuerpo 1.5-3 x 1.1-2 cm, obovado a obovado-oblongo, la sutura convexa, la base cuneada o decurrente, la región estigmática libre y proyectándose fuera del fruto, las nervaduras conspicua y uniformemente reticuladas sin formar una región soldada; semillas 7.4-9.9 x 5.4-7 x 3.4-4.5 mm, oblongas, pardo-rojizo oscuro, el hilo lateral, oblongo, engrosado. Las plántulas de germinación al nivel del suelo, pero con los cotiledones sin levantarse del nivel de este, primer par de eófilos 3-foliolado, alternos.

### Resumen taxonómico

*Distribución, hábitat y fenología.* En México, sólo se conoce de una pequeña región montañosa en Oaxaca cerca de la frontera con el estado de Puebla, principalmente en lugares muy perturbados de bosque de encino y coníferas creciendo en pequeños arroyos. Floración de finales de mayo a finales de junio y fructificación finales de agosto.

**Material examinado.** MÉXICO. OAXACA: Dto. Huajuapán de León. Mpio. Huajuapán de León, 3 km al SE de Zapotitlán, carr. Cuautla-Oaxaca, 17 junio 1982, R. Cedillo y R. Torres 1397 (ENCB, MEXU, MO), a 3 km del entronque a Zapotitlán, carr. Cuautla-Oaxaca, 21 junio 1997, J. L. Linares et al. 4200, 4201, 4202, 4204

(K, MEXU). Idem, 21 febrero 1998, J. L. Linares et al. 4321 (K, MEXU), rocky calcareous hills 6-9 km NW of Huajuapán de León, 27 September 1967, R. McVaugh 23984 (CAS, MEXU, MICH, US)[TIPO], 9.6 km al NO de Huajuapán de León carr. a Acatlán antes de la Torre de Microondas, 29 julio 1983, R. Torres y H. Hernández 3317 (MEXU, MO).

### Comentarios taxonómicos

*Ateleia mcvaughii* es similar a *Ateleia arsenii* en cuanto a su hábito arbustivo pero difieren significativamente en otras características. Los folíolos tienden a cartáceos, puberulentos por el envés y más numerosos (hasta 29) en *A. mcvaughii*, mientras que en *A. arsenii* son coriáceos, tomentosos por el envés y generalmente menos de 25. El ovario y la superficie externa del pétalo son pubescentes o tomentosos en *A. arsenii* y glabros en *A. mcvaughii*. *Ateleia arsenii* y *A. mcvaughii* conforman un grupo muy natural propuesto aquí como subgénero *Ruddia* y se distinguen claramente de las demás especies del género por el pétalo laminar mientras las otras especies lo tienen cocleado, así como por otros caracteres (Cuadro 1).

### Discusión

Este subgénero de *Ateleia* parece ser intermedio entre las especies arbóreas (subgénero *Ateleia*) y las de *Cyathostegia* que se ha postulado como el más cercanamente relacionado (Mohlenbrock, 1962; Rudd 1968) o, más recientemente, como su género hermano. Por ejemplo, el hábito arbustivo y los pétalos laminares, así como el gran número de estaminodios, parecen relacionarlo con *Cyathostegia*, pero las hojas, los frutos y semillas son muy parecidos a los de *Ateleia* subgénero *Ateleia*. Las especies del subgénero *Ateleia* son arbóreas, presentan frutos con una región soldada translúcida en el margen abaxial que los hace completamente indehiscentes y además presentan además una cámara seminal reducida y relativamente comprimida, mientras que las especies del subgénero *Ruddia*, si bien son indehiscentes no presentan la región soldada, y son relativamente inflados como los de *Cyathostegia*. Algunos autores (Mohlenbrock, 1962; Rudd 1968) habían notado la variabilidad en el número de estambres en ciertas especies del género, llegando a registrar hasta 28 en *A. arsenii*. En el presente estudio no se pudo encontrar ningún espécimen de esta especie con más de 12 estambres, Sí hay individuos que presentan hasta 28 estaminodios, que se habían considerado anteriormente como estambres pues se desconocía que estas especies eran dioicas.



**Cuadro 1.** Principales diferencias entre los subgéneros *Ateleia* y *Ruddia* subgen. nov.

	Subgénero <i>Ruddia</i>	Subgénero <i>Ateleia</i>
Hábito	arbustos de < 1.5 m	árboles de 2-20
Raquis	acanalado	terete o semiterete
Tamaño de flores	1.2-1.5 cm	< 1.1 cm
Nervaduras del pétalo	conspicuas	inconspicuas
Tamaño del fruto (largo)	3-4.5 cm	1.1-3.8 cm
Forma del fruto	oblongo	Semi o suborbicular
Estigma en frutos	libre	insertado
Región soldada	ausente	presente
Forma de semillas	oblongas	reniformes
Tamaño semillas	7.8-10.5 mm	5-7.2 mm
Germinación	epigea (gea)	epigea
Primeros eófilos	3-5-foliolados	1-3-foliolados
Altitud	1800-2600 m	0-1500 (-1800) m

La biología floral y la polinización de *Ateleia* son aspectos muy interesantes y todavía poco estudiados. Janzen (1989) registró por primera vez la dioecia para *Ateleia herbert-smithii* Pittier; nuestras observaciones del material de herbario y en el campo permiten asegurar que, al menos en la etapa madura, todas las especies del género presentan esta característica. Sin embargo, las especies del subgénero *Ruddia* son de porte muy bajo y generalmente crecen en lugares abrigados del viento, por lo que es difícil asegurar que también sean anemófilas como lo asevera Janzen para *A. herbert-smithii*. Las observaciones preliminares apuntan a que las especies del subgénero *Ruddia* producen cantidades mucho menores de flores, y por lo tanto de polen, que los árboles del subgénero *Ateleia*; sin duda, el estudio detallado de la biología floral del subgénero *Ruddia* arrojará resultados muy interesantes. Aunque posteriores estudios anatómicos, moleculares o fitoquímicos, entre otros, podrían aportar evidencia que apoye la elevación de *Ruddia* a la categoría genérica, por ahora, con la información disponible, es preferible considerarlo un subgénero.

### Agradecimientos

Al Dr. Fernando Chiang por la diagnosis en latín y sus valiosos comentarios al manuscrito; a Puri Caballero por la excelente ilustración, a Gloria Andrade por revisar el escrito, a los dos árbitros anónimos que dieron importantes sugerencias para mejorar el trabajo y a los curadores y

directores de los herbarios CAS, ENCB, F, LL, MEXU, MUCH, MO, NY, TEX, US por proveer en préstamo el material citado en este artículo.

### Literatura citada

- Cowan, R. S. 1981. Swartzieae. In *Advances in legume systematics*, R. M. Polhill and P. H. Raven (eds.) Royal Botanic Gardens, Kew. p. 203-211.
- De Candolle, A. P. 1825. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*, vol. 2. Treuttel and Würtz, Paris. 644 p.
- Dietrich, D. 1847. *Ateleia*. *Synopsis Plantarum* 4. Bernard Friedrich Voigt, Weimar. p. 1219.
- Doyle, J. J., J. L. Doyle, J. A. Ballenger, E. E. Dickson, T. J. Kajita y H. Ohashi. 1997. A phylogeny of the chloroplast gene *rbcL* in the Leguminosae: taxonomic correlations and insights into the evolution of the nodulation. *American Journal of Botany* 84:541-554.
- Duke, J. A. y R. M. Polhill. 1981. Seedlings of the Leguminosae. In *Advances in legume systematics*, part. 2, R. M. Polhill y P. H. Raven (eds.). Royal Botanic Gardens, Kew. p. 941-950.
- Ferguson, I. K. y B. D. Schrire. 1994. A cladistic analysis of the pollen morphology of the tribe Swartzieae (Leguminosae). *Acta Botanica Gallica* 141 (2): 207-215.
- Herendeen, P. S. 1995. Phylogenetic relationship of the Swartzieae. In *Advances in legume systematics part 7*, M. D. Crisp y J. J. Doyle (eds.). Royal Botanic



- Gardens, Kew. p. 123-132.
- Ireland, 2001. The taxonomy and systematics of *Ateleia* and *Cyathostegia* (Leguminosae-Swartzieae). Tesis doctorado, University of Reading; Royal Botanic Gardens, Kew; Royal Botanic Garden, Edinburgh. 279 p.
- Janzen, D. H. 1989. Natural history of a wind-pollinated Central American dry forest legume tree (*Ateleia herbert-smithii* Pittier). In Advances in legume biology, C. H. Stirton and J. L. Zarucchi (eds.). Monographs in Systematic Botany 29: 293-376.
- Keller, R. 1996. Identificación de las tribus de leguminosas leñosas en América tropical mediante el uso de caracteres vegetativos: propuesta de una clave de campo. Acta Botanica Venezuelana 19: 1-24.
- Linares, J. 2001. Nuevas especies del género *Ateleia* (Leguminosae: Papilionoideae) de México y Centroamérica. Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, serie Botánica 72: 85-114.
- Mohlenbrock, R. H. 1962. A revision of the leguminous genus *Ateleia* Webbia 17:153-186.
- Polhill, R. M. 1981. Papilionoideae. In Advances in legume systematics, part 2, R. M. Polhill y P. H. Raven (eds.). Royal Botanic Gardens, Kew. p. 191-425.
- Polhill, R. M. 1994. Classification of the Leguminosae. In Phytochemical dictionary of the Leguminosae, vol. 1. Plants and their constituents, F. A. Bisby, J. Buckingham, B. R. Adams y J. B. Harbourne (eds.). Chapman and Hall, London. p. xxxv-xlviii.
- Rudd, V. E. 1968. A résumé of *Ateleia* and *Cyathostegia* (Leguminosae). Contributions from the United States National Herbarium 32:385-410.
- Rudd, V. E. 1972. A new species of *Ateleia*. Phytologia 24: 120.
- Standley, P. C. 1919. The Mexican species of *Ateleia*. Contributions from the United States National Herbarium 20: 173-175.