

UN GÉNERO Y DOS ESPECIES NUEVAS PARA GONOLOBINAE (APOCYNACEAE; ASCLEPIADOIDEAE) DE MÉXICO

 LEONARDO O. ALVARADO-CÁRDENAS^{1*},  SARAHÍ DÍAZ-MOTA²

¹ Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

² Bióloga independiente, Coatepec, Veracruz, México.

*Autor para correspondencia: leonardoac@ciencias.unam.mx

Resumen

Antecedentes: *Matelea* (subtribu Gonolobinae) tiene una historia taxonómica complicada. Las filogenias han recobrado al género como no monofilético. Por lo que para resolver la problemática taxonómica se han resucitado taxones y se han propuesto nuevos géneros. En el trabajo de colecta realizado en Veracruz se encontraron plantas que corresponden a Gonolobinae, pero no se pudieron asignar a los géneros o especies conocidas. Las diferencias morfológicas entre las plantas colectadas en Veracruz y los taxones de Gonolobinae permiten proponer un género nuevo con tres especies.

Preguntas: ¿Los ejemplares recolectados corresponden a un género nuevo? ¿Cuáles son los atributos distintivos de este nuevo taxón con respecto al resto de las Gonolobinae?

Taxones de estudio: *Bruceholstia*, *Mexicania*, *Talayotea*, *Matelea*, *M. inops*, *M. micrantha*, *M. pseudobarbata* y *Tutunakanthus*.

Sitio y año de estudio: Chiapas, Oaxaca y Veracruz, México, 2025.

Métodos: Se observaron ejemplares vivos y especímenes de herbarios nacionales e internacionales en presencial y virtuales, incluyendo tipos. Se consultó la literatura especializada sobre Gonolobinae y se realizó una revisión del género, así como la comparación con géneros morfológicamente similares. Se elaboró un mapa de distribución y se propuso el estado de conservación de los taxones propuestos.

Resultados: *Tutunakanthus* se propone como un género nuevo con tres especies, por su corona ginostegial externa discoidal, amarilla a anaranjada, la interna con cinco apéndices rodeando o apoyados sobre cada antera y frutos con largos aguijones.

Conclusiones: En México, la subtribu está ahora representada por 22 géneros, con siete de ellos endémicos.

Palabras clave: corona ginostegial, endemismo, hipótesis explicativa, *Matelea*, Veracruz.

Abstract

Background: *Matelea* (subtribe Gonolobinae) has a complicated taxonomic history. Phylogenies have recovered the genus as non-monophyletic. Therefore, in order to solve the taxonomic problem, taxa have been resurrected and new genera have been proposed. In the collecting work carried out in Veracruz, plants corresponding to Gonolobinae were found, but they could not be assigned to any of the known genera or species. The morphological differences between the plants collected in Veracruz and the taxa of Gonolobinae allow us to propose a new genus with three species.

Questions: Do the collected specimens correspond to a new genus? What are the distinctive attributes of this new taxon with respect to the rest of the Gonolobinae?

Studied taxa: *Bruceholstia*, *Mexicania*, *Talayotea*, *Matelea*, *M. inops*, *M. micrantha*, *M. pseudobarbata* y *Tutunakanthus*.

Study site and dates: Chiapas, Oaxaca y Veracruz, Mexico, 2025.

Methods: Live plants and specimens from national and international herbaria were observed in physically and virtually. The specialized literature on Gonolobinae was consulted and a review of the genus was made, compared with morphologically similar genera. A distribution map was elaborated and the conservation status of the proposed taxa was proposed.

Results: *Tutunakanthus* is proposed as a new genus with three species, because of its discoid, yellow to orange outer ginostegial corona, and the inner one with five appendages surrounding or resting on each anther and fruits with long sharp projections.

Conclusions: In Mexico, the subtribe is now represented by 22 genera, with seven of them endemic.

Keywords: gynostegial corona, endemism, explanatory hypothesis, *Matelea*, Veracruz.

Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution License CCBY-NC (4.0) internacional.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



M*atelea* Aubl. pertenece a la subtribu Gonolobinae G.Don. ex Liede (Apocynaceae Juss.; Asclepiadoideae R.Br. ex Burnett.; Asclepiadeae Duby) es un grupo endémico de América (Morillo 2023, Morillo *et al.* 2023, Alvarado-Cárdenas 2024) que ha presentado una historia taxonómica complicada. En la propuesta de Woodson (1941) se subordinaron 26 géneros dentro de *Matelea* alcanzando una diversidad de más de 200 especies (Stevens 2009). Las filogenias realizadas para la subtribu o para miembros de la misma, basados en datos moleculares, han recobrado al género como no monofilético (Krings *et al.* 2008, McDonnell *et al.* 2018, González-Martínez *et al.* 2024). Para resolver la problemática taxonómica se han resucitado taxones previamente reconocidos (*p.e.*, *Dictyanthus* Decne., *Ibatia* Decne., *Lachnostoma* Kunth, *Polystemma* Decne., *Ptycanthera* Decne. y *Urostephanus* B.L.Rob. & Greenm) (Stevens 2001, Morillo 2012, 2015, 2023, González-Martínez *et al.* 2024). Asimismo, se han propuesto nuevos géneros como *Anemotrochus* Mangelsdorff, Meve & Liede, *Caa* H.A.Keller & Liede, *Mexicania* L.O.Alvarado & Lozada-Pérez, *Rotundanthus* Morillo, *Suberogerens* Morillo, *Talayotea* L.O.Alvarado (Alvarado-Cárdenas 2021, Lozada-Pérez & Alvarado-Cárdenas 2025, Morillo 2012, 2013, 2015, 2016, 2023, Morillo & Keller 2016, Morillo *et al.* 2013, Morillo *et al.* 2016, Mangelsdorff *et al.* 2016). La actual circunscripción de *Matelea* incluye más de 50 especies, pero la morfología que comparten la especie tipo y las que integran un clado (*Matelea* sensu Morillo) es muy diferente de otras especies que aún están bajo el género *Matelea* y asociadas con otros géneros. *Matelea* sensu Morillo se distinguen por sus corolas rotadas con corona ginostegial columnar adnada al estípite del ginostegio, con crestas liguladas en el ápice y un margen basal crenulado-dentado o fimbriado (Krings & Morillo 2015, Morillo 2015, Morillo *et al.* 2017, 2023). Además de que este grupo parece estar restringido al sur de Centroamérica y Sudamérica (Morillo *et al.* 2017, 2023).

Las diferentes características del ginostegio, la corona ginostegial, los polinarios, así como las flores y los frutos son de relevancia para el reconocimiento de los taxones de las Gonolobinae y Asclepiadoideae. Esta serie de patrones morfológicos ha mostrado correspondencia con algunos de los clados recobrados en las filogenias moleculares (Fishbein 2001, Krings *et al.* 2008, Keller & Cáceres 2017, McDonnell *et al.* 2018, Keller & Liede-Schumann 2020, Alvarado-Cárdenas 2021, 2024, Morillo 2023, González-Martínez *et al.* 2024).

En el trabajo de colecta realizado en Veracruz se encontraron plantas trepadoras que corresponden a Gonolobinae por la presencia de tricomas mixtos (glandulares y eglandulares) polinios dispuestos horizontalmente y excavados (Endress *et al.* 2019). Las plantas no se pudieron asignar a alguna de las especies conocidas para México o Centroamérica. De igual manera, no se pudo ubicar con certeza dentro de los géneros aceptados en la subtribu. Los atributos morfológicos de los especímenes colectados como la presencia de una corona ginostegial externa como un anillo caroso, con corona interna como lóbulos apoyados o rodeando las anteras, así como la presencia de frutos con numerosas proyecciones o aristas permite asociarlos con *Buceholstia* Morillo, *Mexicania*, *Talayotea* y algunas especies de *Matelea*, *M. inops* Woodson, *M. pseudobarbata* (Pittier) Woodson, y *M. micrantha* L.O.Williams.

La diferencia entre estas plantas colectadas en Veracruz y los taxones mencionados permiten proponer un género nuevo con tres especies, dos de ellas nuevas. Asimismo, se comparan morfológicamente y se discute sobre la relación con los taxones morfológicamente emparentados. Además, se presenta un tratamiento taxonómico del nuevo género, así como un mapa de distribución y una evaluación del estado de conservación de las mismas.

Materiales y métodos

Trabajo de gabinete. Se realizó una búsqueda bibliográfica especializada y una observación morfológica detallada de numerosos ejemplares de herbario y ejemplares vivos, para desarrollar las descripciones y comparaciones de los taxones aquí tratados. Se consultó y midió material herborizado de los herbarios BUAP, CHAP, CICY, FCME, FEZA, G, HUAA, HUMO, IEB, MEXU, TEX, UAMIZ y XAL, así como los herbarios virtuales de F, GH, MO, NY y US (acrónimos según Thiers 2024) y la plataforma de iNaturalistMX (2025).

Hipótesis de taxones. Los diferentes taxones (familias, géneros y especies) se plantean como hipótesis explicativas de las similitudes y diferencias observadas en los organismos o semaforontes, apoyados en la inferencia abductiva (inferencias no deductivas), las cuales requieren de teorías e hipótesis auxiliares relevantes para los datos que re-

quieran explicación (Fitzhugh 2005, 2013). Aquí se utiliza la propuesta de Stuessy (1990), el concepto cohesivo de especie de Templeton (1989) y las relaciones tocogenéticas (Hennig 1966) para asignar a los organismos como hipótesis de género y especie. De acuerdo con Stuessy (1990), un género es un conjunto de especies (hipótesis) con una serie de caracteres que lo hacen diferente de otro conjunto y que “potencialmente” está aislado reproductivamente. En este trabajo se usará la morfología para contrastar con las demás hipótesis de género aceptadas para Gonolobiinae. En cuanto a las especies, el concepto cohesivo reconoce a los factores genéticos, fenéticos y ecológicos como aquellos que permiten explicar la similitud entre los organismos que conforman la hipótesis de la especie. Aquí, utilizamos la expresión de la morfología que aporta evidencia de las relaciones tocogenéticas entre individuos que comparten atributos similares y que no comparten los individuos asociados a otras hipótesis (es decir, otros taxones). Los caracteres morfológicos surgen entre los miembros de una población ancestral a través de algún proceso evolutivo no especificado (selección natural, deriva genética, autoorganización, etc.) y se fijan entre los miembros de las poblaciones a lo largo del tiempo. Otro factor cohesivo que empleamos es el carácter distintivo del hábitat (distribución geográfica, limitaciones ecológicas) que restringe la distribución de los individuos de la población y los mantiene separados de los individuos de otras especies. En el presente trabajo, cuando nos referimos a algunos de los taxones, nos referimos a los individuos asociados a la hipótesis explicativa correspondientes.

Distribución y estado de conservación. El mapa de distribución conocida se realizó integrando la información de ejemplares de herbario empleando el software QGIS Development Team (2019). Se evaluó el estado de conservación para cada una de las especies siguiendo las normas de la IUCN (IUCN 2019) y utilizando la herramienta GeoCAT (Bachman *et al.* 2011) con una gradilla de 2×2 km. Este programa considera la Extensión de Ocurrencia (EOO) y el Área de Ocupación (AOO) para sugerir una propuesta de evaluación. Aquí se complementaron esos resultados con base en la información disponible del ambiente y la biología de las plantas, proporcionando una evaluación más sustentada.

Resultados

Tutunakanthus L.O.Alvarado & S.Díaz-Mota, gen. nov.

Diagnosis. Similar to *Bruceholstia*, but differs from it by the presence of long trichomes on the inflorescence, gynostegial corona disk without reniform secretory regions, and fruits fusiform with linear and erect sharp projections.

Tipo. ***Tutunakanthus caninus*** L.O.Alvarado & S.Díaz-Mota.

Descripción. Enredaderas herbáceas con látex blanco; tallos con un indumento mixto de tricomas largos, rectos, amarillo-pálidos, patentes, tricomas cortos pálidos a translúcidos, rectos y tricomas glandulares capitados, café-oscuros; hojas opuestas, largamente pecioladas, indumento mixto similar al tallo; láminas ovadas, ápice agudo, base lobada, lóbulos convergentes a traslapados, 4 a 6 pares de nervios, elevadas en el envés, haz y envés densamente pubescente, 4 a 6 coléteres en la base de la lámina, algunos presentes en el margen cerca de la base; inflorescencias extra-axilares, 1 por nudo, subumbeliformes, con 3 a 5 flores, densamente pubescentes; pedunculadas; brácteas lineares a lanceoladas, pubescentes abaxialmente; botones florales anchamente cónicos, estivación imbricada y dextrorsa; cáliz con 1 coléter por seno, lóbulos lanceolados, pubescentes abaxialmente; corola rotada en anthesis, abaxialmente pubescente, adaxialmente glabra, lóbulos ovados a elípticos, adaxialmente con una retícula de color, anillo faucial presente alrededor de la corona; androceo y gineceo completamente fusionados y formando un ginostegio, estípites reducidos (c. 0.5 mm), incluido en la corona; corona ginostegial externa discoide, amarilla a anaranjada, adnada a la base del ginostegio y a la corola, 5-lobada, fusionados, cada lobo con corona interna con 5 apéndices, cóncavos o erectos, bilobulados o trilobulados, rodeando o apoyados sobre cada antera; anteras con apéndices apicales ovados, hialinos, sobre el ápice de la cabeza estilar; polinios horizontales, estériles y excavados en la base,

caudículas aladas, corpúsculo elipsoide; ápice del estilo pentagonal en contorno; folículos con aguijones; semillas comosas.

Diversidad. Se reconocen tres especies para el género ([Figuras 1, 2 y 3](#)).

Distribución. Género endémico de México, que se distribuye en los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz ([Figura 4](#)).

Etimología. El nombre hace referencia a la cultura Totonaca o Tutunakú, la cual fue una de las culturas dominantes del estado de Veracruz y la Sierra Norte de Puebla (Masferrer 2004). Asimismo, la propuesta de este nombre representa una muestra de recobrar la herencia de los pueblos originarios que aún siguen presentes en el México actual.

Clave de identificación para las especies del género Tutunakanthus

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Corolas verdes..... | <i>Tutunakanthus caninus</i> |
| 1. Corolas amarillas o anaranjadas | 2 |
| 2. Corolas amarillas, corona ginostegial lisa, corona interna cóncava | <i>Tutunakanthus esanchezii</i> |
| 2. Corolas anaranjadas, corona ginostegial ligeramente rugosa, corona interna plana | <i>Tutunakanthus inops</i> |

Tutunakanthus caninus S.Díaz-Mota & L.O.Alvarado sp. nov. ([Figura 1](#))

Tipo. México, Veracruz, Córdoba, Landeros hacia Miguel Aguilar en camino a La Balsa, 1,000 m snm, 18° 55' 54" N 96° 54' 20" W, 19 julio 2024, *S. Díaz-Mota 10* (Holotipo: MEXU!; isotipo: FCME!).

Diagnosis. *Tutunakanthus caninus* is morphologically similar to *T. inops* because of its rotate corollas and discoid gynostegial corona, but *Tutunakanthus caninus* has long trichomes on the petioles and leaf blade, green corollas and inner corona concave; unlike *T. inops* which lacks long trichomes on the petioles and adaxial leaf blade, orange corollas and flat inner corona.

Descripción. Enredaderas aproximadamente 2 m de largo; tallos con indumento mixto, tricomas largos 0.8-1.5 (2.3) mm de largo, esparcidos de forma regular a densos hacia los nudos o en las partes jóvenes, amarillentos, rectos, tricomas cortos 0.05-0.1 mm de largo, translúcidos, densos, rectos, tricomas glandulares capitados, 0.02-0.1 mm de largo, pardos; hojas con peciolas 2.54-4.2 cm de largo, indumento mixto similar al tallo; láminas (7.0)8.5-9.26 × (5.2)6.3-7.31 cm, ovadas a elípticas o subcirculares, ápice agudo a redondeado, a veces con un mucrón, base lobada, lóbulos convergentes, seno (0.73)0.87-1.75 cm de profundidad, 4-6 pares de nervios, no tan elevadas en el envés, haz y envés con indumento mixto similar al tallo, pero los tricomas largos más delgados, principalmente en los nervios, (0)3-6 coléteres en la base de la lámina; inflorescencias extra-axilares, 1 por nudo, racemiformes, con 3-5 flores, indumento mixto, tricomas largos casi ausentes, tricomas cortos y tricomas glandulares densos; pedúnculos (0.71)0.93-1.54 cm de largo; brácteas 1.7-1.8 mm de largo, lineares a linear-lanceoladas, pardas, abaxialmente pubescentes con tricomas largos, caedizas; pedicelos (0.85)1.1-1.6(2.36) cm de largo; cáliz con 1 coléter por seno, lobos 2.8-3.2 × 1.0-1.1 mm, lanceolados, indumento de tricomas cortos y glandulares solo en el ápice adaxialmente, indumento mixto denso abaxialmente; corola rotácea en anthesis, verde, glabra adaxialmente, indumento mixto de tricomas cortos y glandulares, más densos en el tubo y dispersos en los lóbulos abaxialmente, tubo 1.2-1.3 × 2.0-2.3 mm, lobos. 2.9-3.2 × 2.9-3.0 mm, ovados con ápices agudos, reflejos; ginostegio con corona externa amarilla 0.58-0.6 mm de ancho, redondeado en contorno, superficie externa lisa; corona interna de 5 lígulas adnatas, 0.35-0.38 mm de largo, cóncavas, rodeando el dorso de la antera, ápices bilobulados; anteras con apéndices apicales ca. 0.4 × 0.5 mm, ovados, redondeados; corpúsculo elíptico a oblongo, pardo-rojizo, 0.2 × 0.1 mm, caudículas 1.5-1.6 mm de largo, polinios obovados, ca. 0.23-0.26 × 0.16-0.2 mm; ápice del estilo 1.2-1.4 mm de diámetro, plano; folículos ca. 10 × 1.9 cm, fusiformes, verdes, indumento mixto, aguijones 5.0-10 × 0.5-0.7 mm, cilíndrico-lanceolados; semillas desconocidas.

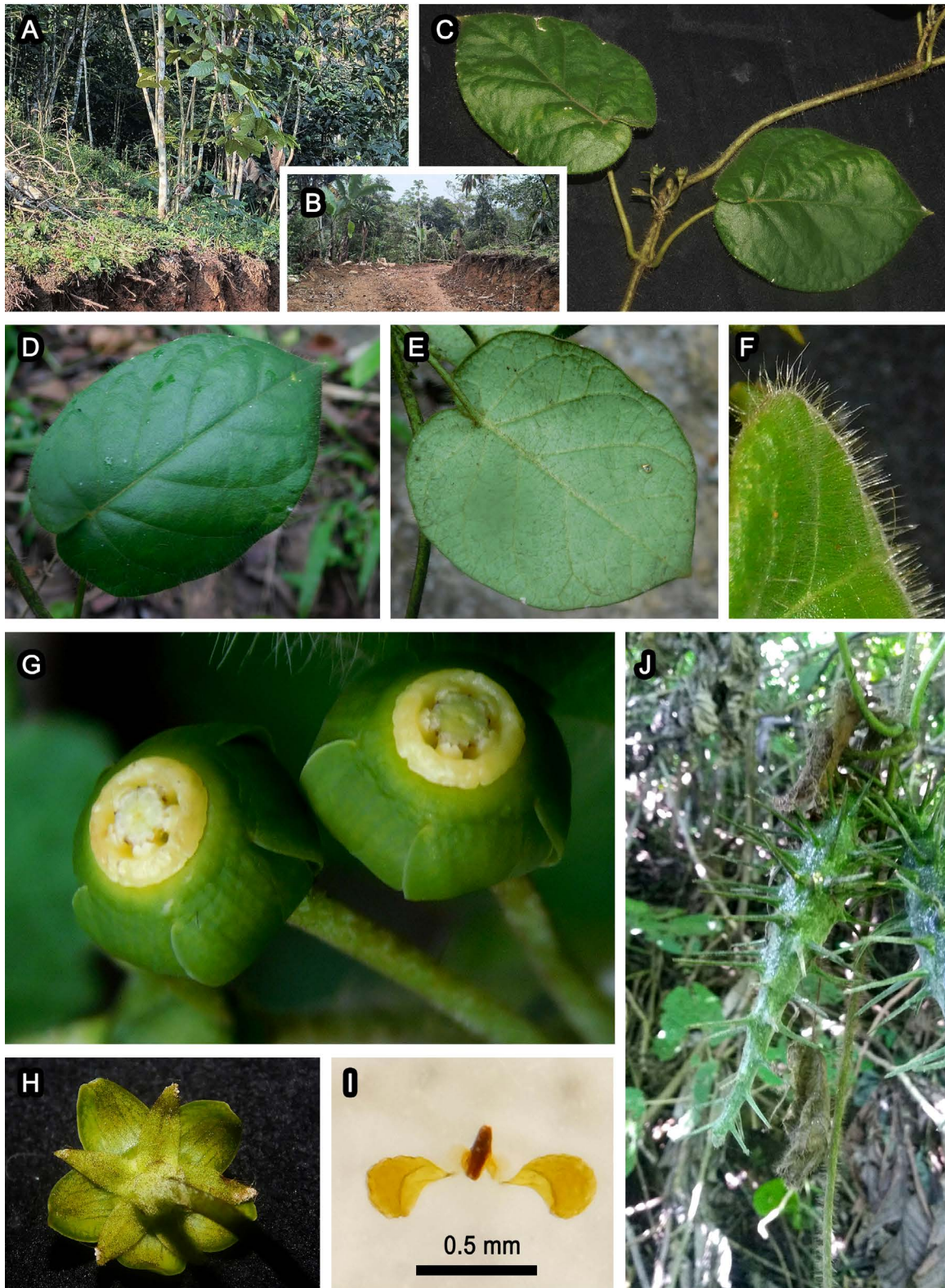


Figura 1. *Tutunakanthus caninus*. A. B. Hábitat. C. Rama con hojas e inflorescencia. D. Vista del haz de la hoja. E. Vista del envés de la hoja. F. Indumento de las hojas. G. Acercamiento de las flores. H. Cáliz. I. Polinario. J. Fruto. Créditos fotográficos: A-H Sarahí Díaz Mota, I. Leonardo O. Alvarado Cárdenas. J. Marcela Bello (Marce_b30).

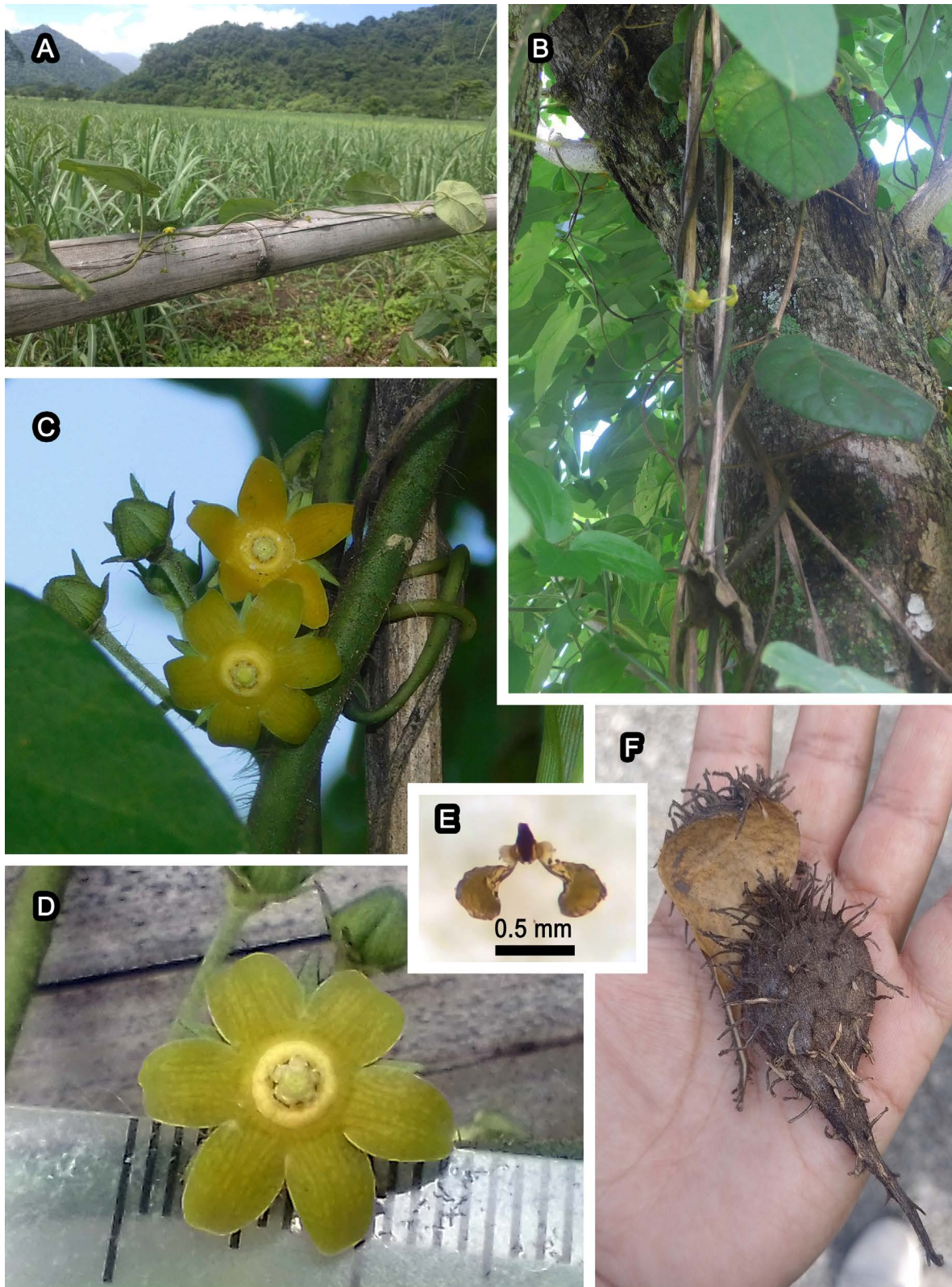


Figura 2. *Tutunakanthus esanchezii*. A. Hábitat y rama con hojas e inflorescencia. B. Hábito. C. Acercamiento de la inflorescencia. D. Acercamiento de la flor. E. Polinario. F. Fruto seco. Créditos fotográficos: A-D y F Sarahí Díaz Mota, E. Leonardo O. Alvarado Cárdenas.

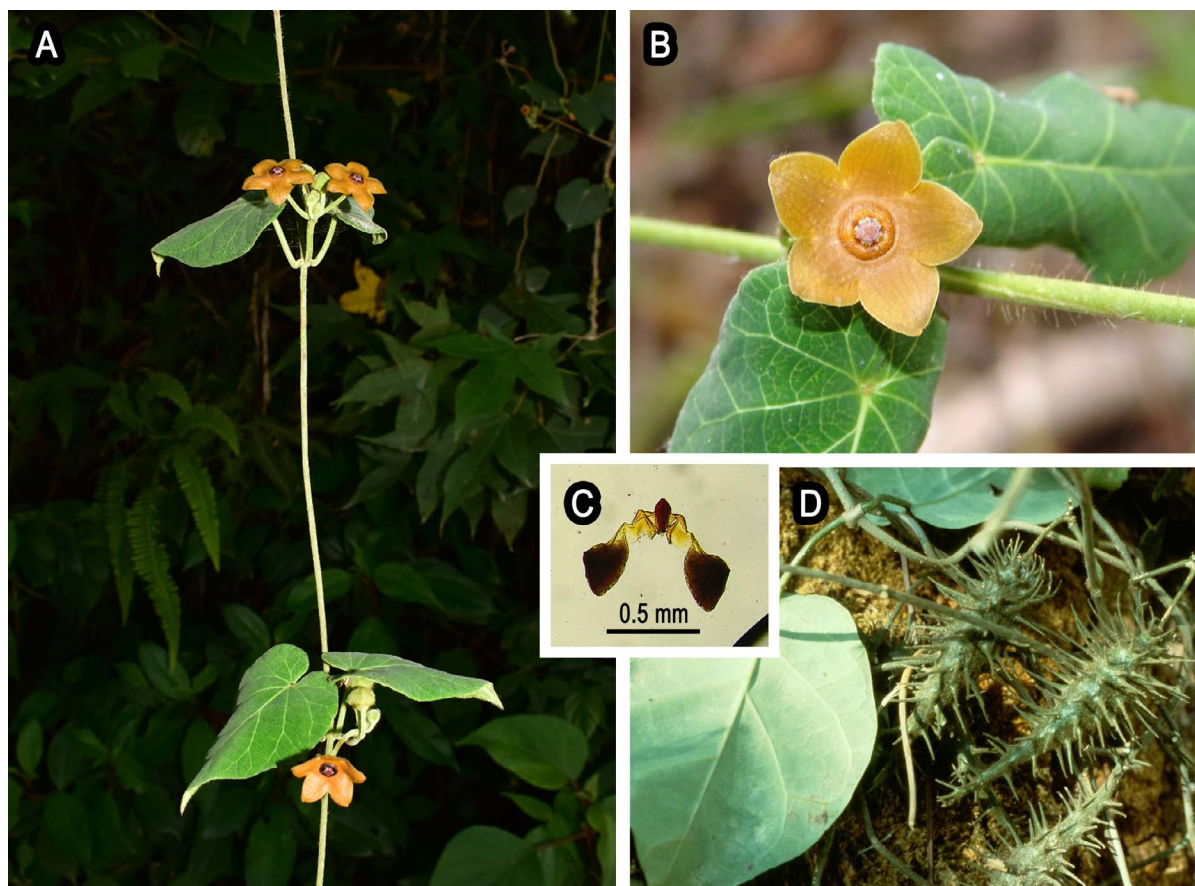


Figura 3. *Tutunakanthus inops*. A. Hábito y rama con hojas e inflorescencia. B. Flor. C. polinario. D. Frutos. Créditos fotográficos: A. Joey Santore (joeyasantore), B. Jorge Martínez Meléndez. C. Camilo Álvarez Chacón, D. Thomas B. Croat.

Distribución y hábitat. Endémica de México, restringida al estado de Veracruz, en el municipio de Córdoba (Figura 1). En elevaciones de 990 m snm en cafetales asociados a selva mediana subperennifolia (Figura 1A, B).

Estado de conservación. *Tutunakanthus caninus* se conoce de una sola localidad (Figura 4) y tiene abundancia escasa, no más de tres individuos en la zona. Asimismo, la zona donde se colectó el ejemplar tipo está sujeta a cambio de uso de suelo con la venta de lotes para vivienda (Figura 1A, B). Con base en eso, se sugiere ubicar en la categoría de peligro crítico (CR, (CR, C2 a(i)).

Fenología. Florece de junio a marzo. Fructifica en diciembre.

Etimología. El nombre honra a todos los canes que nos han acompañado en nuestra vida diaria, de trabajo y de salvamento, así como aquellos que se encuentran en situación de calle. México es uno de los países con más abandono de mascotas y un deficiente conocimiento en bienestar animal (Escareño *et al.* 2023, Mota *et al.* 2024). Este epíteto llama la atención en este aspecto para mejorar las condiciones de nuestros mejores amigos.

Tutunakanthus esanchezii L.O.Alvarado & S.Díaz-Mota sp. nov. (Figura 2)

Tipo. México, Veracruz, Ixtaczoquitlán, orillas del cerro Chichahuaxtla entrando por Zapoapan, 760 m snm, 18° 50' 20" N 97° 00' 07" W, 20 julio 2024, S. Díaz-Mota 15 (Holotipo: MEXU!; isotipo: FCME!).

Diagnosis. *Tutunakanthus esanchezii* is morphologically similar to *T. caninus* because of its rotate corollas and discoid gynostegial corona with internal corona of lobules concave and bilobed, but *T. esanchezii* has larger and yellow corollas, unlike *T. caninus* which has smaller and green corollas.

Descripción. Enredaderas aproximadamente 3 m de largo; tallos con indumento mixto, tricomas largos 1.5-2.5 mm de largo, esparcidos de forma regular a densos hacia los nudos o en las partes jóvenes, amarillentos, rectos, tricomas cortos 0.05-0.1 mm de largo, translúcidos, densos, rectos, tricomas glandulares capitados, 0.02-0.1 mm de largo, pardos; hojas con peciolos (3.3)4.31-6.2 cm de largo, indumento mixto similar al tallo; láminas (6.8)7.1-8.8 × (4.8)6.3-7.0 cm, ovadas a elípticas o subcirculares, ápice redondeado, con un mucrón, base lobada, lóbulos no convergentes, seno 1.0-1.3 cm de profundidad, 4-6 pares de nervios, no tan elevadas en el envés, haz y envés con indumento mixto similar al tallo, pero los tricomas largos más delgados, 8-9 coléteres en la base de la lámina; inflorescencias extra-axilares, 1 por nudo, racemiformes, con 3-5 flores, indumento mixto, tricomas largos casi ausentes, tricomas cortos y tricomas glandulares densos; pedúnculos (1.1)1.3-2.1 cm de largo; brácteas 1.8-3.7 mm de largo, lineares a linear-lanceoladas, pardas, abaxialmente con indumento mixto, caedizas; pedicelos (0.95)1.2-1.8 cm de largo; cáliz con 1 coléter por seno, lobos 2.7-3.6 × 0.9-1.5 mm, lanceolados, indumento de tricomas cortos y glandulares solo en el ápice adaxialmente, indumento mixto con escasos tricomas largos abaxialmente; corola rotácea en anthesis, amarilla, glabra adaxialmente, indumento mixto de tricomas cortos y glandulares, más densos en el tubo y dispersos en los lóbulos abaxialmente, tubo 1.2-1.3 × 2.3 mm, lobos 3.3-3.6 × 2.1-2.4 mm, ovados con ápices agudos, patente; ginostegio con corona externa 0.6-0.7 mm de ancho, redondeado en contorno, superficie externa lisa, amarilla; corona interna de 5 lígulas adnatas, 0.35-0.38 mm de largo, cóncavas, rodeando el dorso de la antera, ápices bilobulados; anteras con apéndices apicales ca. 0.4 × 0.5 mm, ovados, redondeados; corpúsculo elíptico a oblongo, pardo oscuro, ca. 0.25 × 0.15 mm, caudículas 0.1-0.15 mm de largo, aladas, polinios obovados, ca. 0.28-0.3 × 0.15-0.2 mm; ápice del estilo 1.2-1.3 mm de diámetro, plano; folículos 6.7-8.4 × 1.9 cm, fusiformes, verdes, indumento mixto, aguijones (0.39)5.8-11.5 × 0.5-0.7 mm, cilíndrico-lanceolados; semillas desconocidas.

Distribución y hábitat. Endémica de México y restringida a Veracruz ([Figura 4](#)). En elevaciones de 760 m snm en orillas de camino y vegetación secundaria derivada de selva mediana subperennifolia ([Figura 2A](#)).

Estado de conservación. *Tutunakanthus esanchezii* se conoce de la localidad tipo y tiene abundancia escasa. Las plantas observadas en la localidad crecen cerca de zonas de cultivo ([Figura 2A](#)) y no se han encontrado más de cinco individuos en las inmediaciones, por lo que el impacto antropogénico sí podría estar afectando la supervivencia de las poblaciones de esta especie. Con base en eso, se sugiere ubicarla en la categoría de peligro crítico (CR, C2 a(i)).

Fenología. Florece de junio a septiembre. Fructifica en septiembre.

Etimología. El nombre honra a Emiliano Sánchez Martínez, amigo y colega director del Jardín Botánico Regional de Cadereyta “Ing. Manuel González de Cosío”. El Ingeniero Sánchez y su equipo han llevado al Jardín a ser reconocido como uno de los más importantes del país. Actualmente, el Jardín pertenece a redes y sistemas de conservación de todos los niveles planetarios y funge como miembro consultivo del International Advisory Council.

Tutunakanthus inops (Woodson) S.Díaz-Mota & L.O.Alvarado, comb. nov. ([Figura 3](#)). *Matelea inops* Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 28: 276. 1941

Tipo. México, Chiapas, Cascada Siltepec, 5 agosto 1937, *E. Matuda 1731* (holotipo: MO-078252!; isotipo: MICH).

Descripción. Enredaderas de tallos con indumento mixto, tricomas largos 0.4-3.0(5.0) mm de largo, esparcidos a densos hacia los nudos o en las partes jóvenes, rectos, amarillentos, tricomas cortos 0.05-0.1 mm de largo, translú-

cidos, densos, rectos, tricomas glandulares capitados, 0.02-0.1 mm de largo, pardos; hojas con peciolos (2.0)3.5-7.5 cm de largo, indumento mixto similar al tallo, pero sin tricomas largos; láminas (4.5)6.0-13 × 3.0-8.5 cm, ovadas, ovado-lanceoladas o elípticas, ápice agudo a cortamente acuminado, a veces con un mucrón, base lobada, lóbulos ligeramente divergentes o convergentes, seno 0.8-1.5 cm de profundidad, 5-6 pares de nervios, elevadas en el envés, haz con tricomas cortos y glandulares, a veces restringidos a las nervaduras, el envés con densos tricomas cortos y glandulares, principalmente en los nervios, 8-18 coléteres en la base de la lámina; inflorescencias extra-axilares, 1 por nudo, racemiformes, con 3-5 flores, indumento mixto, tricomas largos casi ausentes, tricomas cortos y tricomas glandulares densos; pedúnculos 0.6-3 cm de largo; brácteas 1.5-2.5 mm de largo, lineares a linear-lanceoladas, verdes o pardas, abaxialmente pubescentes con tricomas largos muy dispersos; cáliz con 1 coléter por seno, lobos 3.2-5.0 × 1.2-1.8 mm, ovado-lanceolados, indumento mixto abaxialmente; corola rotácea en anthesis, parda, anaranjada o amarilla, indumento mixto o tricomas largos dispersos o ausentes abaxialmente, glabra o esparcidamente hirsútula de tricomas cortos adaxialmente, tubo 2.8-3 mm, lobos. 5.4-7.8 × 4.8-7.2 mm, anchamente ovados con ápices redondeados y levemente emarginados, patentes; ginostegio con corona externa 0.8-1.2 mm de ancho, redondeado o levemente pentagonal en contorno, superficie externa lisa o débilmente crenada, anaranjada o parda; corona interna de 5 lígulas adnatas, 0.5-0.8 mm de largo, opuestas a las anteras, cilíndricas o aplanadas, ápices truncados o levemente bi- o trilobulados, erectas o incumbentes en el dorso de la antera; anteras con apéndices apicales ca. 0.8 × 0.8-1 mm, ovados, redondeados, hialinos, reflejos al margen del ápice de la cabeza estilar; corpúsculo elíptico a oblongo, pardo oscuro, ca. 0.25 × 0.15 mm, caudículas 0.1-0.15 mm de largo, aladas, polinios obovados, ca. 0.28-0.3 × 0.15-0.2 mm; ápice del estilo 0.2-0.25 mm de diámetro, cóncavo; folículos 9.5-10.5 × 1.6-1.9 cm, fusiformes, verdes, indumento mixto, agujijones 10-15 × 0.5-0.7 mm, cilíndrico-lanceolados; semillas 6.7-7.7 × 3.8-4.2 mm, pardas con manchas pardo-rojizos, margen irregularmente crenado, superficie levemente verrugosa, coma 3.5-4 cm de largo, blanca.

Distribución y hábitat. Endémica de México, restringida al sureste del país en los estados de Chiapas y Oaxaca (Figura 4). En elevaciones desde 1,350 a 2,080 m snm en bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus* y vegetación secundaria derivada de esos bosques.

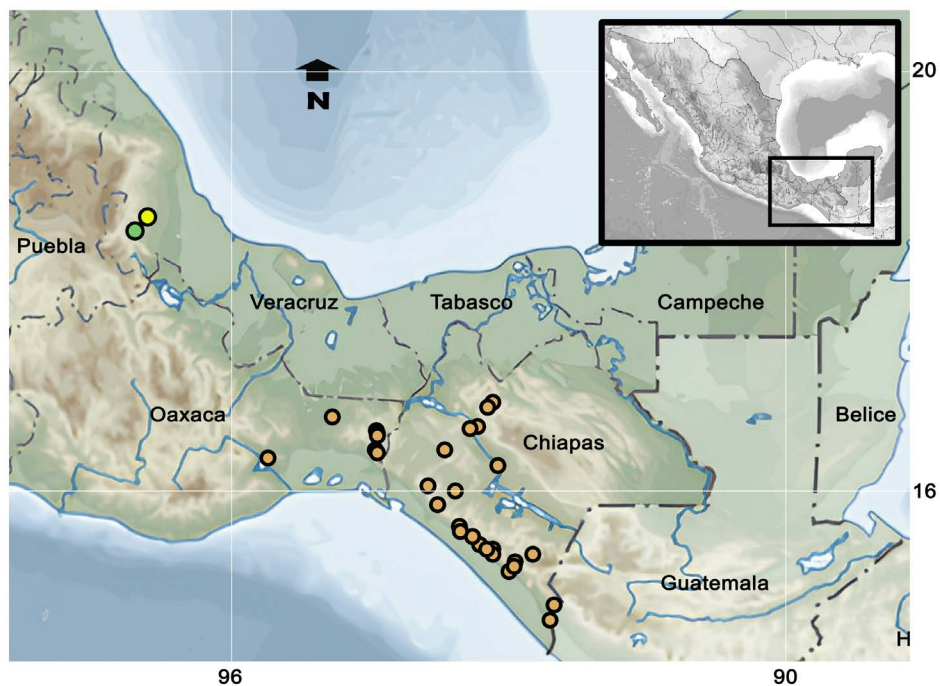


Figura 4. Mapa de distribución de *Tutunakanthus*. El punto verde corresponde a *T. caninus*, el de color amarillo a *T. esanchezii* y los puntos anaranjados son *T. inops*.

Estado de conservación. *Tutunakanthus inops* es endémica de Chiapas y Oaxaca, México, y tiene una extensión de presencia (EOO) de 38,962.438 km² (categoría sugerida NT) y un área de ocupación (AOO) de 210 km² (categoría sugerida En Peligro). Son plantas no tan bien representadas en los herbarios y con pocas colectas recientes (una colecta de *A. Espinosa-Jiménez* y *A. López* 284 (HEM, MO, MEXU) del 2007), así como pocas observaciones en la plataforma de iNaturalistMX (<https://mexico.inaturalist.org/observations/18492171>). No se tiene información acerca de la abundancia de sus poblaciones, podría sugerirse que son plantas escasas. *Tutunakanthus inops* crece en diversos ambientes, pero algunos de ellos están bajo mucha presión antrópica como el bosque mesófilo de montaña; sin embargo, algunas de sus poblaciones crecen en el Parque Nacional Cañón del Sumidero, la Reserva de la Biosfera del Triunfo y la Reserva de la Biosfera la Sepultura, todas en Chiapas. Con base en eso se sugiere ubicarla en la categoría en Peligro (EN, B1 b(iii, iv)).

Fenología. Florece de junio a septiembre. Fructifica en septiembre.

Ejemplares examinados. México, Chiapas, municipio Ángel Albino Corzo, Reserva El Triunfo, polígono 1, El Tomatal (vertiente del Pacífico), 1,800 m, 23 abril 1990, *M. Heat* y *A. Long* 908 (MEXU); municipio Bochil, 1,250 m, 10 agosto 1965, *K.E. Roe*, *E. Roe* y *S.A. Mori* 1144 (ENCB, F, TEX); municipio Cintalapa, La Carraca, 17.7 km N Rizo de Oro por camino a Col. Rodolfo Figueroa, 1,420 m, 23 junio 1984, *H.M. Hernández* y *R. Torres* 363 (MO, MEXU); La Carraca, 17.7 km N Rizo de Oro hacia Rodolfo Figueroa, 28 junio 1984, *R. Torres et al.* 5404 (MO, MEXU); 1,300-1,400 m, 15 febrero 1979, *T.B. Croat* 47608A (MO); municipio Escuintla, 1,000 m, 1-16 julio 1940, *E. Matuda* 4199 (F, GH, TEX, US, MEXU); 1,500 m, 16 julio 1976, *W.D. Stevens*, *M.J. Donoghue* y *M.L. Scott* 2450 (ENCB, MO); municipio Mapastepec, enero 1938, *E. Matuda* 1995 (MEXU); Reserva El Triunfo, polígono 1, cañada honda, 1,800 m, 12 noviembre 1989, *M. Heat* y *A. Long* 438 (MEXU); municipio Ocozocoautla de Espinosa, Cerro Brujo, 20 km al sur de Ocozocoautla, 1,350 m, 16 octubre 1972, *D.E. Breedlove* 29173 (MO, MEXU); municipio Siltepec, Cascada Siltepec, 05 agosto 1937, *E. Matuda* 1731 (MICH, MO, US, MEXU); municipio Simojovel, a 1 km al suroeste del entronque a Simojovel de Allende, sobre la carretera Escopetazo-Pichucalco, 1,686 m, 28 junio 1982, *E.F. Cabrera*, *A. Méndez* y *H. de Cabrera* 3039 (MO, MEXU); municipio Tenejapa, 1,310 m, 11 julio 1964, *D.E. Breedlove* 6238 (F, MICH, US); municipio Tuxtla Gutiérrez, El Sumidero, cerca La Coyota, 11 octubre 1953, *F. Miranda* 7908 (MEXU); Mirador El Roblar, Parque Nacional Cañón del Sumidero, 940 m, 23 agosto 2007, *J.A. Espinosa-Jiménez* y *A. López* 284 (HEM, MO, MEXU); municipio Villa Corzo, en la base este del cerro Tres Picos cerca del Cerro Bola, a lo largo del camino al Suroeste de la colonia Agrónomos Mexicanos, 1,500-1,800 m, 27 mayo 1972, *D.E. Breedlove* 25473 (MO, TEX); 11 octubre 1953, *F. Miranda* 7908 (MEXU); Oaxaca, municipio Juchitán, 1,300-1,700 m, 26 octubre 1985, *S. Maya* 2418 (MO); municipio San Miguel Chimalapa, 1,500-1,700 m, 24 junio 1985, *S. Maya* 1799 (MO); 1,300-1,500 m, 30 junio 1986, *S. Maya* 3498 (MO); Cabecera del Arroyo Caracol, Cerro Guayabitos, al NO de Congregación Benito Juárez, 40 km en línea recta al N de San Pedro Tapanatepec, 1,450 m, 7 agosto 1984, *S. Maya* 371 (MO, MEXU); municipio Santa María Chimalapa, 250 m, 1 marzo 1985, *H. Hernández* G. 936 (MO).

Discusión

Gonolobinae es un grupo muy diverso con cerca de 50 géneros y más de 500 especies (Endress *et al.* 2019). La mayoría de los géneros tienen una distribución geográficamente restringida, algunos de ellos presentes en México-Centroamérica o México y Estado Unidos, mientras que otros están restringidos a Sudamérica. En México, la subtribu está representada por 21 géneros, con *Himantostemma*, *Mexicania*, *Microstelma*, *Suberogerens*, *Talayotea* y *Trichosacme* endémicos (Alvarado-Cárdenas *et al.* 2020, Alvarado-Cárdenas 2021, González-Martínez *et al.* 2024, Lozada-Pérez & Alvarado-Cárdenas 2025). La presente propuesta aumenta a siete los géneros endémicos en México.

Tutunakanthus es morfológicamente diferente de *Matelea* s.s. y de los demás géneros conocidos de Gonolobinae (Figuras 5A-P, 6A-D), ya que la estructura de la corona ginostegial (Figuras 5A, C, 6A, B) y los frutos (Figura 5B, D) permiten contrastar con los taxones conocidos. Los géneros *Bruceholstia*, *Mexicania*, *Talayotea* y las especies de

M. micrantha y *M. pseudobarbata*, se comparan con el género propuesto al compartir una corona similar y frutos con aguijones. Asimismo, se contrasta con *Matelea* sensu Morillo (2023).

La morfología de la corona ginostegial es de relevancia en la sistemática de la subfamilia Asclepiadoideae y su estructura general, junto con otros atributos han permitido diferenciar a los géneros (Morillo 2015, Morillo *et al.* 2017, 2023, Endress *et al.* 2019, Alvarado-Cárdenas 2021, González-Martínez *et al.* 2024).

En el caso de *Matelea* sensu Morillo (Morillo *et al.* 2017, 2023) se caracteriza por tener una morfología muy contrastante (Figura 5E, F) con corona ginostegial columnar adnada al estípite del ginostegio y con una base discoide o ligeramente 5-lobada (*vs.* corona en forma de disco carnoso y ginostegio sésil), la región estaminal está conformada por una columna carnosa con crestas liguladas en el ápice (*vs.* la corona tiene 5 apéndices internos y erectos o rodeando las anteras en *Tutunakanthus*). En el caso de los frutos, estos son elipsoides y angulosos (*vs.* folículos fusiformes con aguijones linear-lanceolados y rectos). El género *Matelea* sensu Morillo (2023) corresponde a un clado que integra a *M. palustris* Aubl., la especie tipo, y a *M. pedalis* (E.Fourn.) Fontella & E.A.Schwarz, las cuales son el grupo hermano del género *Ptycanthera* recién restaurado (Morillo 2023). Ambos taxones están más cercanamente relacionados con *Caa*, *Gonolobus* Michx. y *Macroscepis* Kunth y en conjunto conforman uno de los grupos principales de la subtribu (McDonnell *et al.* 2018, Keller & Liede-Schumann 2020, González-Martínez *et al.* 2024).

Las especies de *M. micrantha* (Figura 5G, H) y *M. pseudobarbata* (Figura 5I, J) no comparten similitud con la corona ginostegial y los frutos de *Matelea* sensu Morillo (Figura 5E, F). Asimismo, *Matelea micrantha* se ha incluido en análisis filogenéticos y se encuentra relacionada con *M. reticulata* (Engelm. ex A.Gray) Woodson, *M. tuerckheimii* (Donn.Sm.) Woodson, *M. violacea* Woodson entre otras que se ubican en un clado diferente al de *Matelea* sensu Morillo (Keller & Liede-Schumann 2020, González-Martínez *et al.* 2024). En el caso de *M. micrantha* es una planta que comparte similitud con los taxones de *Tutunakanthus* por sus flores con lóbulos ovados y margen patente, corona ginostegial ciatiforme con 5 apéndices de la corona interna cóncavos. Sin embargo, *M. micrantha* se distingue por sus inflorescencias sin tricomas largos, botones florales comprimidos, corolas menores de 0.5 cm de diám. y frutos sin aguijones (Figura 5G, H). *Tutunakanthus* tiene inflorescencias con tricomas largos, sus botones florales ovados, flores mayores de 1 cm de diám. y frutos con aguijones (Figuras 1, 2, 3, 5A-D).

Matelea pseudobarbata (Figura 5I, J), junto con *M. nicoyana* J.E.Jiménez, M.Méndez & J.A.Obregón, comparten con *Tutunakanthus* una corona ginostegial similar y folículos fusiformes con aguijones linear-lanceolados y rectos (Stevens 2009, Jiménez *et al.* 2023). *Matelea pseudobarbata* y *M. nicoyana* se distinguen por sus corolas con lóbulos barbados, la corona ginostegial verrugosa y ginostegio estipitado (*vs.* corolas con lóbulos glabros, la corona ginostegial lisa y ginostegio sésil en *Tutunakanthus*).

Bruceholstia es similar al género propuesto por su corola reticulada, ginostegio sésil, con corona ginostegial ciatiforme, ligeramente 5-lobada (Stevens 2009, Alvarado-Cárdenas *et al.* 2021). Aunque *Bruceholstia* se distingue por sus corolas de más de 2 cm de diám. (*vs.* corolas de menos de 1.5 cm de diám.); los lobos de la corona ginostegial son de color pardo oscuro y tiene una región secretora reniforme (*vs.* corona ginostegial amarilla o anaranjada y entera). Los folículos son elípticos y tienen aguijones ovado-lanceolados y recurvados (*vs.* folículos fusiformes con aguijones linear-lanceolados y rectos) (Figuras 5K, L, 6C, D).

Mexicania presenta similitud por su corola con un anillo faucial, así como la corona en forma de disco carnoso, más o menos redondeado (Lozada-Pérez & Alvarado-Cárdenas 2025, Figura 5M, N). *Mexicania* se distingue por su corola con retícula impresa en su cara adaxial (*vs.* retícula no impresa solo contrasta en color en *Tutunakanthus*). La corona ginostegial tiene 5 aperturas lineales en la base de 5 lobos deltoides apicales encima de las anteras (*vs.* corona ginostegial sin aperturas y con 5 apéndices internos y rodeando las anteras). Las anteras con conectivo extendido y los polinios carecen de brazos de traslatores (*vs.* sin conectivo extendido y polinios con brazos de traslatores). Los frutos tienen aguijones lineares cortos (*vs.* frutos con aguijones linear-lanceolados y largos). *Mexicania congesta* está relacionado con el clado de *Polystemma* (McDonnell *et al.* 2018, Keller & Liede-Schumann 2020, González-Martínez *et al.* 2024, Lozada-Pérez & Alvarado-Cárdenas 2025). Los géneros *Chthamalia*, *Dictyanthus*, *Meveampelos*, *Microstelma*, *Odontostephana* y *Urostephanus*, así como algunas especies de *Matelea*, son los grupos que se relacionan con *Polystemma* y *Mexicania* (McDonnell *et al.* 2018, Keller & Liede-Schumann 2020).

Nuevos taxones para Gonolobinae de México



Figura 5. Comparación de flores y frutos de *Tutunakanthus* y de géneros morfológicamente relacionados. *Tutunakanthus caninus*. A. Flor. B. Fruto. *Tutunakanthus inops*. C. Flor. D. Fruto. *Matelea palustris*. E. Flor. F. Fruto. *Matelea micrantha*. G. Flor. H. Fruto. *Matelea pseudobarbata*. I. Flor. J. Fruto. *Bruceholstia sidifolia*. K. Flor. L. Fruto. *Mexicana congesta*. M. Vista apical de la flor. N. Fruto. *Talayotea trachyantha*. O. Flor. P. Fruto. Créditos fotográficos: A. Sarahí Díaz. B. Marcela Bello. C. Jorge Martínez Meléndez. D. Thomas Croat. E. Robin Heymans. F. Jessica Launay. G. Jorge Martínez Meléndez. I. Barry Hammel. K. Alberto Lobato. L. Humberto Vicente-Rivera. M. Pablo Carrillo. N. Claudia Mejía. O-P. Leonardo Alvarado.



Figura 6. Comparación de flores, ginostegio y corona ginostegial de *Tutunakanthus* y *Bruceholstia*. *Tutunakanthus caninus*. A. Flor. B. Ginostegio y corona ginostegial. *Bruceholstia sidifolia*. C. Flor. D. Ginostegio y corona ginostegial. Abreviaturas: AF: anillo faucial. AG: ápice del ginostegio. An: anteras. ApA: apéndice apical de las anteras. CGE: corona ginostegial externa. CGI: corona ginostegial interna. Co: corola. RS: región secretora de la corona. Créditos fotográficos: A. Sarahí Díaz. C. Edith Belén Jiménez Díaz.

Talayotea (Figura 5O, P) comparte con *Tutunakanthus* una corona en forma de disco carnoso, más o menos redondeado y apéndices internos estaminales apoyados sobre las anteras y frutos con aguijones rectos (Alvarado-Cárdenas 2021). *Talayotea* se distingue por ser plantas arbustivas y suberosas (vs. enredaderas no suberosas). La corola tiene lóbulos de forma lanceolada a oblonga y de márgenes revolutos (vs. lóbulos de forma ovada a ovada-lanceolada y de márgenes patentes); folículos elipsoides a subglobosos con aguijones corto-lanceolados (vs. folículos fusiformes con aguijones linear-lanceolados y rectos). Asimismo, *Talayotea* forma un clado con *Suberogerens* Morillo que es hermano del resto de taxones de Gonolobinae que forma el otro clado principal donde no está *Matelea* (McDonnell *et al.* 2018, Keller & Liede-Schumann 2020, Alvarado-Cárdenas 2021, González-Martínez *et al.* 2024).

Como podemos observar, la morfología es muy contrastante entre los taxones aquí comparados de Gonolobinae, por lo que se cubre la propuesta de Stuessy (1990) donde el género es un conjunto de especies (hipótesis explicativas) caracterizado por varios caracteres que lo hacen diferente de otro conjunto. Esto permite plantear una serie de procesos causales que resultaron en la separación de las poblaciones de ambos taxones. En suma, podemos apoyar nuestra propuesta de reconocer un género diferente dentro de Gonolobinae.

Agradecimientos

Los autores agradecen Sofía Islas Hernández y a Douglas Stevens por su revisión del manuscrito, a los diferentes técnicos y curadores de los herbarios consultados, y al revisor anónimo que ayudaron a la mejora del trabajo. A los colegas y Naturalistas de quien se emplearon las fotografías de los diferentes taxones: Camilo Álvarez Chacón, Pablo Carrillo, Thomas Croat, Barry Hammel, Robin Heymans, Edith Belén Jiménez Díaz, Alberto Lobato, Jessica Launay, Jorge Martínez Meléndez, Marcela Bello, Claudia Mejía, Joey Santore y Humberto Vicente-Rivera.

Literatura citada

- Alvarado-Cárdenas LO. 2021. *Talayotea* (Apocynaceae: Asclepiadoideae, Gonolobinae), un género nuevo y endémico de México. *Phytoneuron* **62**: 1-18.
- Alvarado-Cárdenas LO, Chávez-Hernández MG, Velazco-Macías C.G. 2021. Ajustes taxonómicos en Apocynaceae Mexicanas. *Phytoneuron* 2021-**47**: 1-22.
- Alvarado-Cárdenas LO. 2024. Revisión taxonómica de *Microstelma* (Apocynaceae, Asclepiadoideae, Asclepiadeae, Gonolobinae), endémica de México, con dos especies nuevas. *Acta Botanica Mexicana* **131**: e2327. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm131.2024.2327>
- Alvarado-Cárdenas LO, Lozada-Pérez L, Islas-Hernández CS, Cortez EB, Maya-Mandujano KG, Chávez-Hernández MG. 2020. Apocináceas de ayer y hoy. Conocimiento histórico y reevaluación de la diversidad y distribución de Apocynaceae en México. *Botanical Sciences* **98**: 393-416. DOI: <https://doi.org/10.17129/botsci.2525>
- Bachman S, Moat J, Hill A, de la Torre J, Scott B. 2011. Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: Geospatial Conservation Assessment Tool. *ZooKeys* **150**: 117-126. DOI: <https://doi.org/10.3897/zookeys.150.2109>
- Endress ME, Meve U, Middleton DJ, Liede-Schumann S. 2019. Apocynaceae. In: Kadereit JW, Bittrich V, eds. *Flowering Plants. Eudicots, The Families and Genera of Vascular Plants 15*. Cham, Swiss: Springer International Publishing AG 207-411. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-93605-5_3
- Escareño SL, Ortiz R, Rochin BF, Piña F, Rincón Delgado RM. 2023. Importancia del manejo de la población canina en situación de calle en México: perspectivas y desafíos. *CIBA Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias* **12**. DOI: <https://doi.org/10.23913/ciba.v12i24.124>
- Fishbein M. 2001. Evolutionary innovation and diversification in the flowers of Asclepiadaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **88**: 603-623. DOI: <https://doi.org/10.2307/3298636>
- Fitzhugh K. 2005. The inferential basis of species hypotheses: the solution to defining the term 'species'. *Marine Ecology* **26**: 155-165. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0485.2005.00058.x>

- Fitzhugh K. 2013. Defining ‘species’, ‘biodiversity’, and ‘conservation’ by their transitive relations. In: Pavlinov IY ed. *The Species Problem-Ongoing Problems*. New York: InTech. 93-130. DOI: <https://doi.org/10.5772/52331>
- González-Martínez CA, Lozada-Pérez L, Olson ME, Alvarado-Cárdenas LO. 2024. Systematics of *Urostephanus*: resurrection of a Mesoamerican taxon of Gonolobinae (Apocynaceae, Asclepiadoideae), with eight new combinations. *Acta Botanica Mexicana* **131**: e2302. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm131.2024.2302>
- Hennig W. 1966. *Phylogenetic Systematics*. USA: University of Illinois Press.
- iNaturalistMX. 2025. <https://www.inaturalist.org/> (accessed January 09, 2025). <https://mexico.inaturalist.org/observations/91466179> (Accessed August, 2024).
- IUCN. 2019. Guidelines for using the International Union for Conservation of Nature (IUCN), Red List categories and criteria, Version 14. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <https://www.iucnredlist.org/resources/redlistguidelines> (Accessed July 2024).
- Jiménez J, Méndez M, Obregón-Carrillo A. 2023. A new species of *Matelea* (Apocynaceae, Asclepiadoideae) from the Península de Nicoya, Guanacaste, Costa Rica. *Novon A Journal for Botanical Nomenclature* **31**: 88-94. <https://doi.org/10.3417/20238103>
- Keller HA, Cáceres S. 2017. Nuevo género y especie de Gonolobinae (Apocynaceae, Asclepiadoideae: Asclepiadeae) de Corrientes, Argentina. *Lilloa* **54**: 195-201.
- Keller HA, Liede-Schumann S. 2020. *Caa*, a new South American genus of Gonolobinae (Apocynaceae, Asclepiadoideae, Asclepiadoideae). *Lilloa* **57**: 81-88. DOI: <https://doi.org/10.30550/j.lil/2020.57.1/6>
- Krings AD, Thomas T, Xiang Q. 2008. On the Generic Circumscription of *Gonolobus* (Apocynaceae, Asclepiadoideae): Evidence from Molecules and Morphology. *Systematic Botany* **33**: 403-415. DOI: <https://doi.org/10.1600/036364408784571527>
- Krings AD, Morillo G. 2015. A new species in the *Matelea palustris* Complex (Apocynaceae, Asclepiadeae) and a synopsis of the complex in the Guianas and Northern Brazil. *Systematic Botany* **40**: 214-219. DOI: <https://www.jstor.org/stable/24546438>
- Lozada-Pérez L, Alvarado-Cárdenas LO. 2025. Un nuevo género y una nueva especie para Gonolobinae (Apocynaceae, Asclepiadoideae) de México. *Acta Botanica Mexicana* **132**: e2426. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm132.2025.2426>
- Mangelsdorff R, Meve U, Liede-Schumann S. 2016. Phylogeny and circumscription of Antillean *Anemotrochus*, gen. nov. and *Tylodontia* (Apocynaceae; Asclepiadoideae: Gonolobinae). *Willdenowia* **46**: 443-474. DOI: <https://doi.org/10.3372/wi.46.46311>
- Masferrer EK. 2004. *Totonacos. Pueblos Indígenas del México Contemporáneo*. DF. México: Secretaría de Educación Pública. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- McDonnell A, Parks M, Fishbein M. 2018. Multilocus Phylogenetics of New World Milkweed Vines (Apocynaceae, Asclepiadoideae, Gonolobinae). *Systematic Botany* **43**: 77-96. DOI: <https://doi.org/10.1600/036364418X697021>
- Morillo G. 2012. Aportes al conocimiento de las Gonolobinae (Apocynaceae, Asclepiadoideae). *Pittieria* **36**: 13-57.
- Morillo G. 2013. Aportes al conocimiento de las Gonolobinae II. (Apocynaceae, Asclepiadoideae). *Pittieria* **37**: 115-154.
- Morillo G. 2015. Aportes al conocimiento de las Gonolobinae Parte III. (Apocynaceae, Asclepiadoideae). *Pittieria* **39**: 191-258.
- Morillo G. 2016. Nuevas especies y nuevas combinaciones en las Gonolobinae (Apocynaceae, Asclepiadoideae) de Centro y Sudamérica. *Lilloa* **53**: 89-106.
- Morillo G. 2023. Aportes al conocimiento de las Gonolobinae (Apocynaceae-Asclepiadoideae). *Memoria* **81**: 45-90.
- Morillo G, Cáceres SM, Keller HA. 2016. *Cristobalia*, un nuevo género sudamericano de Gonolobinae (Apocynaceae, Asclepiadoideae, Asclepiadeae). *Pittieria* **40**: 122-147.
- Morillo G, de Morais IL, Farinaccio MA. 2017. *Matelea atrolingua*, una nueva Apocynaceae cuyos lóbulos corolinos semejan la lengua de un mamífero muerto. *Iheringia Série Botânica* **72**: 319-324.
- Morillo G, Fontella J, Dória MV. 2013. *Austrochthamalia* (Apocynaceae, Asclepiadoideae, Gonolobinae), un género nuevo segregado de *Chthamalia* Decne. *Revista de Biología Neotropical* **10**: 1-8.

- Morillo G, Keller HA. 2016. Un nuevo género y dos nuevas combinaciones en las Gonolobinae (Apocynaceae, Asclepiadoideae). *Bonplandia* **25**: 129-143. DOI: <https://doi.org/10.30972/bon.2521262>
- Morillo G, Meve U, Liede-Schumann S. 2023. A new species of *Matelea* (Apocynaceae, Gonolobinae) from Bolivia and an assessment of *Matelea* in Bolivia. *Novon* **31**: 126-131. DOI: <https://doi.org/10.3417/2023815>
- Mota D, Lezama K, Domínguez A, Sepiurka L, Reyes B, Ghezzi M. 2024. El perro en situación de calle: contaminación ambiental y salud pública. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*. **24**: 159-184.
- QGIS Development Team. 2019. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project.
- Stevens WD. 2001. Asclepiadaceae. In: Stevens WD, Ulloa UC, Pool A, Montiel OM, eds. *Flora de Nicaragua Vol. 1*. USA: St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, pp. 234-270. ISBN: 9-780-91527995-1
- Stevens WD. 2009. Asclepiadaceae. In: Davidse G, Sousa SM, Knapp M, Chiang F, Barrie FR, eds. *Flora Mesoamericana, Cucurbitaceae a Polemoniaceae*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 703-768. ISBN: 979-607-02-0901-7
- Stuessy T. 1990. *Plant Taxonomy: The systematics evaluation of comparative data*. Columbia University Press, New York. 514 pp. ISBN: 0-231-06784-4
- Templeton AR. 1989. The meaning of species and speciation: a genetic perspective. In: Otte D, Endler JA. eds. *Speciation and Its Consequences*. Massachusetts, USA: Sinauer Associates, Inc. Pp. 3-27. ISBN-13: 978-0878936588
- Thiers B. 2024-updated continuously. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium <http://sweetgum.nybg.org/science/ih> (Accessed July 2024)
- Woodson RE. 1941. The North American Asclepiadaceae I. Perspective of the genera. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **28**: 193-224.

Editor de sección: Gilberto Ocampo

Contribución de los autores: Los dos autores redactaron y revisaron el manuscrito. LOAC realizó la revisión de los herbarios y el análisis de los resultados, SDM realizó el trabajo de campo, preparó el material de herbario, tomó fotografías y medición del material.

Entidades Financiadoras: Este estudio fue financiado con el presupuesto operativo institucional de LOAC.

Conflictos de interés: Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses, financiero o personal, en la información, presentación de datos y resultados de este artículo.