

Accepted Manuscript / Manuscrito Aceptado

Title Paper/Título del artículo:

Primer reporte de *Raphignathus collegiatus* Atyeo, Baker, & Crossley, 1961 (Acari: Raphignathidae) asociado a la corteza de *Vitis vinifera* L. en Baja California, México

First record of *Raphignathus collegiatus* Atyeo, Baker, & Crossley, 1961 (Acari: Raphignathidae) associated to bark of *Vitis vinifera* L. from Baja California, México

Authors/Autores: Monjarás-Barrera, J. I., Domínguez-Castro, C., López-González, G., Chávez-Márquez, A., Castillo, G.

ID: e1769

DOI: <https://doi.org/10.15741/revbio.12.e1769>

Received/Fecha de recepción: September 30th 2024

Accepted /Fecha de aceptación: February 24th 2025

Available online/Fecha de publicación: March 19th 2025

Please cite this article as/Como citar este artículo: Monjarás-Barrera, J. I., Domínguez-Castro, C., López-González, G., Chávez-Márquez, A., Castillo, G. (2025). First record of *Raphignathus collegiatus* Atyeo, Baker, & Crossley, 1961 (Acari: Raphignathidae) associated to bark of *Vitis vinifera* L. from Baja California, México. *Revista Bio Ciencias*, 12, e1769. <https://doi.org/10.15741/revbio.12.e1769>

This is a PDF file of an unedited manuscript that has been accepted for publication. As a service to our customers we are providing this early version of the manuscript. The manuscript will undergo copyediting, typesetting, and review of the resulting proof before it is published in its final form. Please note that during the production process errors may be discovered which could affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

Este archivo PDF es un manuscrito no editado que ha sido aceptado para publicación. Esto es parte de un servicio de Revista Bio Ciencias para proveer a los autores de una versión rápida del manuscrito. Sin embargo, el manuscrito ingresará a proceso de edición y corrección de estilo antes de publicar la versión final. Por favor note que la versión actual puede contener errores de forma.

Artículo original/ Original article

Primer reporte de *Raphignathus collegiatus* Atyeo, Baker, & Crossley, 1961 (Acari: Raphignathidae) asociado a la corteza de *Vitis vinifera* L. en Baja California, México

First record of *Raphignathus collegiatus* Atyeo, Baker, & Crossley, 1961 (Acari: Raphignathidae) associated to bark of *Vitis vinifera* L. from Baja California, México

Primer registro de *Raphignathus collegiatus* en México/

First record of *Raphignathus collegiatus* in Mexico

Monjarás-Barrera, J. I.*^(ID), Domínguez-Castro, C. ^(ID), López-González, G. ^(ID),
Chávez-Márquez, A. ^(ID), Castillo, G. ^(ID)

Departamento de Enología y Viticultura, Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Enología y Gastronomía, Carretera Transpeninsular Ensenada-Tijuana #3917, Fraccionamiento Playitas C.P. 22860, Ensenada, Baja California, México

***Corresponding Author:**

José Irving Monjarás-Barrera. Departamento de Enología y Viticultura, Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Enología y Gastronomía, Carretera Transpeninsular Ensenada-Tijuana #3917, Fraccionamiento Playitas C.P. 22860, Ensenada, Baja California, México. Teléfono: (646) 152 82 46. E-mail: jmonjaras@ubc.edu.mx

RESUMEN

El conocimiento de la diversidad de organismos que se encuentran en un hábitat específico es de suma importancia, debido a los roles importantes que cumplen en las cadenas tróficas. Así mismo, la diversidad de ácaros asociada al género *Vitis* en México es desconocida y aunque la mayoría de las veces pasa desapercibida, suelen ser de gran importancia para determinar el potencial de especies depredadoras como prospectos para el control biológico de plagas. En este sentido, se reporta por primera vez al ácaro depredador *Raphignathus collegiatus* Atyeo, Baker & Crossley, 1961 bajo la corteza de vid, asociado a infestaciones de *Planococcus ficus* Signoret en viñedos comerciales del Valle de Guadalupe en Ensenada, Baja California, México.

PALABRAS CLAVE:

Ensenada, Prostigmata, depredador, Acari, uva

ABSTRACT

The knowledge of the diversity of organisms found in specific habitats is of utmost importance due to the critical roles they play in food chains. Similarly, the diversity of mites associated with the genus *Vitis* in Mexico remains largely unknown. Although these mites often go unnoticed, they are generally of great importance in assessing the potential of predatory species as candidates for biological pest control. In this context, the predatory mite *Raphignathus collegiatus* Atyeo, Baker &

Crossley, 1961, is reported for the first time under vine bark, associated with infestations of *Planococcus ficus* Signoret in commercial vineyards of the Guadalupe Valley in Ensenada, Baja California, Mexico.

KEY WORDS:

Prostigmata, predator, Acari, grapevine, vineyards.

Introducción

La corteza de los árboles proporciona un hábitat importante sobre la riqueza de insectos y otros artrópodos debido a su complejidad estructural (Schowalter, 2017). En el caso de la vid (*Vitis vinifera* L.), la corteza suele ser abundante desde los primeros años de vida (Hellman, 2003). La estructura de esta permite que diversos organismos puedan beneficiarse de ella, donde se observan hongos, semillas de malezas y pequeños artrópodos.

Uno de los principales problemas que afectan directamente la productividad de la vid son las plagas y enfermedades. Esto es de suma importancia ya que, actualmente la viticultura presenta graves problemas fitosanitarios emergentes, en el 2009 se registró la primera aparición del Piojo Harinoso de la Vid (PHV) *Planococcus ficus* Signoret en Sonora y que, posteriormente, se distribuiría a una de las principales zonas vitivinícolas del país ubicada en el municipio de Ensenada en Baja California (DGSV-CNRF, 2022).

Dentro de los métodos de control para plagas, el control biológico emplea el uso de diferentes grupos ecológicos de enemigos naturales, que de acuerdo al tipo de plaga estos pueden variar (Hoddle & Van Driesch, 2009). En el caso de insectos de cuerpo blando (Pseudococcidae) donde se incluye a *P. ficus*, parasitoides y depredadores son los principales grupos, de los cuales, en este último no se conocen ácaros como posibles agentes de control (Cocco *et al.*, 2021). Con el objetivo de disminuir el uso de insecticidas químicos para el manejo y control del PHV, este trabajo contempla la primera parte en la búsqueda de enemigos naturales nativos asociados a esta plaga en viñedos comerciales del Valle de Guadalupe, en Ensenada, Baja California, México y reportar por primera vez su ácaro depredador asociado.

Material y Métodos

Se realizaron tres colectas de corteza de vides en viñedos comerciales del Valle de Guadalupe, situado en el municipio de Ensenada B.C. en el mes de junio del 2023, las cuales presentaron sintomatologías típicas a la presencia del PHV; estas se observaron como coloraciones oscuras y presencia de hormigas en troncos (Figura 1). Una vez determinadas las plantas, se procedieron a colocar las muestras dentro de bolsas herméticas y transportadas al laboratorio polifuncional de la Facultad de Enología y Gastronomía campus El Porvenir. En el laboratorio se procesaron las muestras utilizando un microscopio estereoscópico VELAB® SC5; los ácaros encontrados se montaron de manera directa en medio de Hoyer y puestos a la estufa durante 5 días a 50 °C (Monjarás-Barrera *et al.*, 2019). La determinación a nivel especie se realizó bajo un microscopio de contraste de fases Meiji Techno® ML5000 de contraste de fases utilizando la comparación con la descripción original por Atyeo *et al.* (1961) y las claves de Khan *et al.* (2023).



Figura 1. Coloraciones oscuras típicas de la presencia de *P. ficus* en vid

Resultados y Discusión

Para la determinación de la especie se siguieron los criterios establecidos por Doğan *et al.* (2024), descartando la categoría de subgénero propuesto por Khan *et al.* (2023) y optando por delimitarlo a género:

Superfamilia Raphignathoidea Kramer, 1877
Familia Raphignathidae Kramer, 1877
Género *Raphignathus* Dugès, 1834
Especie tipo: *Raphignathus gracilis* (Rack, 1962)
Raphignathus collegiatus Atyeo, Baker, & Crossley, 1961 (figura 2)

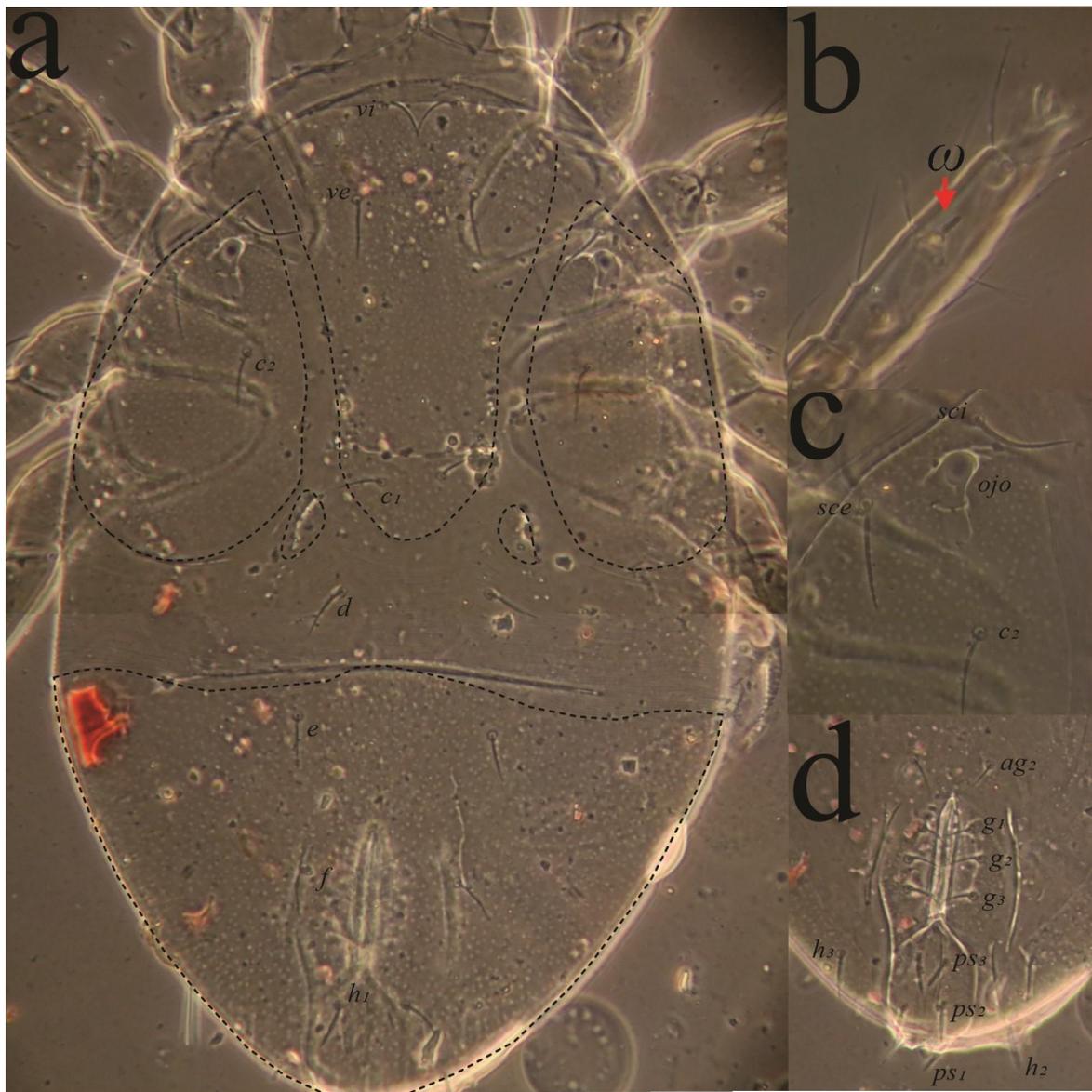


Figura 2. Hembra adulta de *Raphignathus collegiatus*. a) vista del dorso, líneas punteadas remarcan los límites de los escudos dorsales; b) solenidio ω en tarso I; c) escudo laterodorsal puntado; d) región genitoanal.

Se obtuvieron un total de 12 hembras adultas en los varietales Tempranillo (6), Cabernet (4) y Merlot (2). Todos los individuos se encontraron en plantas con infestaciones de *P. ficus*; sin embargo, los individuos no fueron tan abundantes. Esta baja abundancia también se ha observado en especies de *Dittrichia* (Asteracea), donde únicamente se colectaron 3 individuos de *R. collegiatus* (Ebrahim & Barbar, 2023).

En cuanto a su capacidad depredadora, algunas especies del género *Raphignathus* son considerados agentes de control biológico en suelo e importantes en la disminución de artrópodos fitófagos (Khanjani *et al.*, 2013), como el caso de *R. hecmatanaensis* Khanjani & Ueckermann; la cual ha sido reportada en infestaciones de escamas (Diaspididae) en cítricos (Navaran & Hajizadeh,

2021). En el caso de *R. collegiatus*, esta especie ha sido reportada en suelo de diferentes frutales (Koç & Akyol, 2004), palma (Zaher & Gomaa, 1981) y sobre musgo (Doğan, 2003); también se ha reportado bajo corteza de diferentes especies vegetales como castaño de indias (Atyeo *et al.* 1961), este último es importante, ya que, todos los individuos colectados fueron encontrados bajo la corteza de plantas de vid. Sin embargo, una de las principales limitantes que se presenta en México, es la falta de conocimiento sobre enemigos naturales de las plagas presentes en los sistemas de producción vitícolas (Monjarás-Barrera & Domínguez-Castro, 2024).

Conclusión

Este nuevo registro para una especie de ácaro depredadora asociada a *P. ficus* es de suma importancia ya que comparten el mismo comportamiento de hábitad; sin embargo, es importante continuar con estudios de su biología para determinar su función en los sistemas de producción vitícola. De esta manera, esta investigación aporta la base para generar una nueva alternativa y así, definir su eficiencia depredadora, pudiendo ser un prospecto para el control biológico del PHV para la región.

Contribución de los autores

Conceptualización del trabajo: M.-B. J. I.; desarrollo de la metodología: M.-B. J. I., D.-C. C.; validación experimental: M.-B. J. I., análisis de resultados: M.-B. J. I.; escritura y preparación del manuscrito: M.-B. J. I., D.-C. C., L.-G. G., C.-M. A., C.-S. G. R.; redacción, revisión y edición: M.-B. J. I., D.-C. C., L.-G. G., C.-M. A., C.-S. G. R. Todos los autores de este manuscrito han leído y aceptado la versión publicada del mismo.

Financiamiento

Esta investigación fue financiada con fondos propios

Declaración de consentimiento informado

Se obtuvo el consentimiento informado de todos los sujetos involucrados en el estudio

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Ing. María Gabriela Moyano Briones y Ing. Manuel Talamantes Ojeda por proveer las imágenes para este manuscrito, y a los proyectos 440/3418 y 440/3433 de SICASPI-UABC por el apoyo para la realización de este trabajo de investigación.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Referencias

- Atyeo, W. T., Baker, E. W., & Crossley, D. A. (1961). The genus *Raphignathus* Dugès (Acarina, Raphignathidae) in the United States with notes on the old World species. *Acarologia*, 3(1), 14-20. <https://www1.montpellier.inrae.fr/CBGP/acarologia/article.php?id=4001>
- Beron, P. (2020). *Acarorum catalogus VII: Trombidiformes, Prostigmata, Raphignathoidea* (Fam. Barbutiidae, Caligonellidae, Camerobiidae, Cryptognathidae, Dasythyreidae, Dytiscacaridae, Eupalopsellidae, Homocaligidae, Mecognathidae, Raphignathidae, Stigmaeidae, Xenocaligonellidae). Sofia: Pensoft, National Museum of Natural History, Sofia: Bulgarian Academy of Sciences.
- Cocco, A., Pacheco da Silva, V. C., Benelli, G., Botton, M., Lucchi, A., & Lentini, A. (2021). Sustainable management of the vine mealybug in organic vineyards. *Journal of Pest Science*, 94, 153-185. <https://doi.org/10.1007/s10340-020-01305-8>
- Dirección General de Sanidad Vegetal-Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria. (2022). Piojo harinoso de la vid, *Planococcus ficus* Signoret (Hemiptera: Pseudococcidae). Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Dirección General de Sanidad Vegetal. Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria. Ficha técnica. Tecámac, Estado de México, 30 p.
- Doğan, S. (2003). Descriptions of three new species and two new records of *Raphignathus* Dugès (Acari: Raphignathidae) from Turkey. *Archives des Sciences*, 56(3), 143-153.
- Doğan, S., Doğan, S., Fan, Q. H., & Uğurlu, Ş. (2024). The usage of subgenera in taxonomy of the genus *Raphignathus* Dugès: a reaction to Khan et al. (2023), with the revised checklist of Raphignathidae. *Systematic and Applied Acarology*, 29(1), 176-186. <https://doi.org/10.11158/saa.29.1.13>
- Ebrahim, W., & Barbar, Z. (2023). Mite fauna on *Dittrichia* species (Asteraceae) in Syrian coastal region: new records and primary observations on the behavior of *Typhloseiella isotricha* (Athias-Henriot) (Meostigmata: Phytoseiidae). *Acarologia*, 63(20), 529-538. <https://doi.org/10.24349/ma1r-1i1n>
- Hellman, E. W. (2003). Grapevine structure and function. *Oregon viticulture*, 5-19.
- Hoddle, M. S., & Van Driesche, R. G. (2009). Biological control of insect pests. In Resh, V. H., & Cardé, R. T. (Eds.), *Encyclopedia of insects* (pp. 91-101). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374144-8.X0001-X>
- Khan, E. M., Kamran, M., Mirza, J. H., & Alatawi, F. J. (2023). New subgenera and a new species of the genus *Raphignathus* Dugès (Prostigmata, Raphignathidae), with taxonomic notes on the genus *Neoraphignathus* Smiley & Moser. *ZooKeys*, 1176, 165. <http://doi.org/10.3897/zookeys.1176.106224>
- Khanjani, M., Pishehvar, S., & Mirmoayedi, A. (2013). A new species of *Raphignathus* Dugès (Acari: Raphignathidae) from Iran. *Acarina*, 21(1), 62-68.
- Koç, K., & Akyol, M. (2004). *Favognathus afyonensis* sp. nov. with notes on *Raphignathus collegiatus* Atyeo, Baker et Crossley, 1961 [Acari: Raphignathoidea] from Turkey. *Annales Zoologici*, 54(2), 475-479. https://www.researchgate.net/publication/233560541_Favognathus_afyonensis_sp_nov_with_notes_on_Raphignathus_collegiatus_Atyeo_Baker_et_Crossley_1961_Acari_Raphignathoidea_from_Turkey
- Monjarás-Barrera, J. I., Chacón-Hernández, J. C., da Silva, G. L., Johann, L., da Silva, O. S., Landeros-Flores, L., Vanoye-Eligio, V., Reyes-Zepeda, F., & Juárez, N. (2019). Mites associated to chile piquín (*Capsicum annuum* L. var. *glabriusculum*) in two protected natural areas in northeastern México. *Systematic and Applied Acarology*, 24(12), 2537-2551. <http://doi.org/10.11158/saa.24.12.17>
- Monjarás-Barrera, J. I., & Domínguez-Castro, C. (2024). Diversidad de ácaros (*Acar*) asociados al cultivo de la vid (*Vitis vinifera* L.) y su perspectiva para México. In Chacón-Hernández, J. C., & Rocandio-Rodríguez, M. (Eds.), *Perspectivas multidisciplinares para la agricultura: Aplicaciones para minimizar la afectación en agroecosistemas* (pp. 59-82). UAT, México. <https://doi.org/10.29059/LUAT.379>
- Navaran, A. H., & Hajizadeh, J. (2021). Predator and parasite mites associated with aphids and scale insects in Guilan Province of Iran. *Journal of Biological Studies*, 4(3), 151-166. <https://doi.org/10.62400/jbs.v4i3.6159>
- Schwalter, T. (2017). Arthropod diversity and functional importance in old-growth forests of North America. *Forests*, 8(4), 97. <https://doi.org/10.3390/f8040097>
- Zaher, M. A., & Gomaa, E. A. (1981). Three new species of the genus *Raphignathus* in Egypt (Prostigmata: Raphignathidae). *Acarologia*, 21(2), 197-203.