

Acaro del coco, *Aceria guerreronis* Keifer (Arácnidae: Acari: Eriophyidae)¹

F. W. Howard, Dave Moore, Edwin Abreu, y Sergio Gallo²

Introducción

El ácaro del coco, *Aceria guerreronis* Keifer, ataca los frutos de la palma de coco, *Cocos nucifera* L. Los ácaros son extremadamente pequeños y ocurren en poblaciones muy grandes y densas. Debido a su forma de alimentación, las infestaciones severas causan cicatrices, malformación de frutos y la caída prematura del mismo. Este ácaro es considerado uno de los artrópodos-plagas más importantes de la palma de coco, tanto en cultivos agrícolas o plantado como ornamentales. Está distribuido en muchos países tropicales y en el sur de Florida incluyendo Los Cayos de Florida (USA), los cuales están ubicados unos grados al norte del Trópico de Cáncer. El clima es clasificado como tipo tropical y la palma de coco está ampliamente cultivada.

Tres especies adicionales de ácaros eriófidos han sido reportadas en las palmas de coco en Florida, incluyendo a (Keifer), *Acrinotus denmarki* Keifer y *Amrineus coconuciferae* (Keifer). Estas se encuentran en las hojas, por lo general en poblaciones escasas, y no causan daño significativo. Hay un total mundial de 12 especies de ácaros eriófidos asociadas a palma de coco.

El nombre vernáculo, ácaro de coco, se le ha aplicado a tres especies de ácaros: *Aceria guerreronis*, *Acathrix trymatus* y a *Raoiella indica* Hirst (Tenuipalpidae). *Raoiella indica* es una especie que puede causar mucho daño a las hojas de palma

de coco; es nativa del Asia Meridional, pero recientemente fue descubierta en varias islas del Caribe.

Distribución

El ácaro del coco fue descrito por el eminente acarólogo, Hartford Keifer, en 1965, de especímenes colectados en Guerrero, México. El mismo año fue encontrado cerca de Río de Janeiro, Brasil. Subsecuentemente el ácaro fue encontrado en muchos países de América Tropical y también en África Occidental. Por muchos años ha sido controversial si este ácaro es nativo de las Américas de donde se esparció por África o viceversa. Recientemente, Navia y colaboradores (2005) han reportado evidencia mediante análisis molecular que confirma el origen americano tropical de este ácaro. Según la evidencia recopilada por los botánicos acerca del origen de la palma de coco, indica que la palma evolucionó en el sur de la región Pacífica. El ser humano distribuyó la palma de coco durante tiempos remotos a lo largo de la región costera de Asia y África. Los colonizadores españoles y portugueses la llevaron desde África Occidental al trópico Americano desde 1500. El ácaro del coco fue identificado como una especie nueva hace cerca de 40 años. Posiblemente se ha mantenido en poblaciones imperceptibles por casi cuatro siglos. Algunos cultivadores de coco y otros observadores en Florida y en el Caribe han afirmado que el daño típico

- Este documento, EENY-405, es uno de una serie de publicaciones del Entomology and Nematology, Servicio de Extensión Cooperativa de la Florida, Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas, Universidad de la Florida. (UF/IFAS). Fecha de primera publicación: junio 2007. Revisado febrero 2019. Visite nuestro sitio web EDIS en <<https://edis.ifas.ufl.edu>>. Este documento también está disponible en el Recomendados de Criaturas sitio web <http://entnemdept.ifas.ufl.edu/creatures/>.
- F. W. Howard, UF/IFAS Extension; Dave Moore, CABI-Europe, UK; Edwin Abreu, Universidad de Puerto Rico; y Sergio Gallo; UF/IFAS Extension, Gainesville, FL 32611.

The Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS) is an Equal Opportunity Institution authorized to provide research, educational information and other services only to individuals and institutions that function with non-discrimination with respect to race, creed, color, religion, age, disability, sex, sexual orientation, marital status, national origin, political opinions or affiliations. For more information on obtaining other UF/IFAS Extension publications, contact your county's UF/IFAS Extension office.

U.S. Department of Agriculture, UF/IFAS Extension Service, University of Florida, IFAS, Florida A & M University Cooperative Extension Program, and Boards of County Commissioners Cooperating. Nick T. Place, dean for UF/IFAS Extension.

del ácaro del coco fue ocasionalmente observado mucho antes que el ácaro fuera descubierto. De hecho, la especie fue identificada positivamente por primera vez en suelo continental de los Estados Unidos por H. A. Denmark en 1984 de especímenes colectados por F. W. Howard de cocos en el Cayo Sugarloaf en la Florida. Durante ese tiempo, el daño del ácaro del coco era común en los cayos de la Florida y mucha gente había estado familiarizada por años con el daño que el ácaro causaba al coco. La más dramática expansión del rango del ácaro del coco en años recientes ocurrió a finales de los años 1990, cuando fue encontrado por primera vez en cocos en Tanzania (África Oriental), India y Sri Lanka. Navia et al. (2005) sugieren que el hecho de que el ácaro del coco no haya sido reportado en el sur de la Región Pacífica, lugar de origen de la palma de coco, sirve de evidencia que este ácaro no es nativo de aquella región.

Descripción

El adulto hembra del ácaro del coco es de 205-255 μm de largo y 32-52 μm de ancho. El macho es ligeramente más pequeño. Son blancos y translúcidos. Estos artrópodos son extremadamente pequeños por lo cual no pueden ser observados a simple vista. Las colonias masivas de ácaros, pero no los individuos, pueden ser detectados con dificultad con un lente 10X. Bajo este aumento las colonias aparecen como un tenue parche plateado. Más aún un simple individuo del ácaro aparece pequeño bajo un microscopio estereoscópico estándar. En general los ácaros eriófidos son alargados y poseen dos pares de patas en vez de cuatro, lo típico en la mayoría de las familias de ácaros.

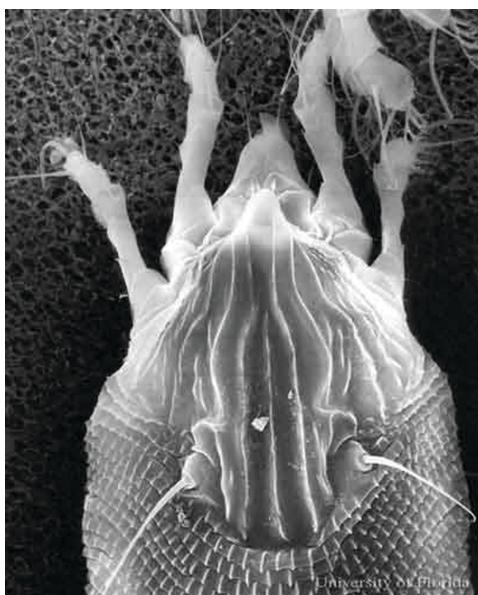


Figura 1. El ácaro del coco, *Aceria guerreronis* Keifer. De "Insects on Palms," por Howard et al. 2001.

Credits: Greg Erdos, University of Florida. Usado con el permiso de CABI Publications

Generalmente las infestaciones del ácaro del coco son diagnosticadas por la apariencia del daño y ratificadas por la presencia de colonias sobre el fruto. La identificación certera solo puede ser realizada bajo el microscopio con laminillas de monturas de especímenes.

Biología y Ecología

Los ácaros infestan la superficie abaxial del perianto y la parte de la superficie del fruto que esta cubierta por el perianto. Ellos son capaces de penetrar entre los tépalos y el perianto y la superficie del fruto un mes después de iniciada el desarrollo del fruto; previo a este tiempo los tépalos están demasiado apretados para permitir la entrada de ácaros. Presumiblemente, la población de ácaros sobre un fruto es iniciada por una o más hembras fertilizadas, usualmente de frutos infestados de la misma planta o de una palma cercana infestada. Los ácaros se alimentan perforando el tejido superficial de la planta para succionar los jugos. El periodo de desarrollo del ácaro (huevo-adulto), tarda 10 días aproximadamente. Las poblaciones que están debajo del perianto crecen rápidamente, a menudo produciendo miles de ácaros en cada una de las diferentes agregaciones en el mismo fruto. Las poblaciones masivas de ácaros del coco pueden estar presentes entre los tépalos o sobre la superficie del fruto y el cáliz durante los primeros seis meses de desarrollo del fruto. Luego de este período las poblaciones declinan. La maduración del fruto requiere alrededor de 12 meses. Durante los últimos meses del desarrollo del coco, pocos ácaros están presentes aún en frutos con daño severo.

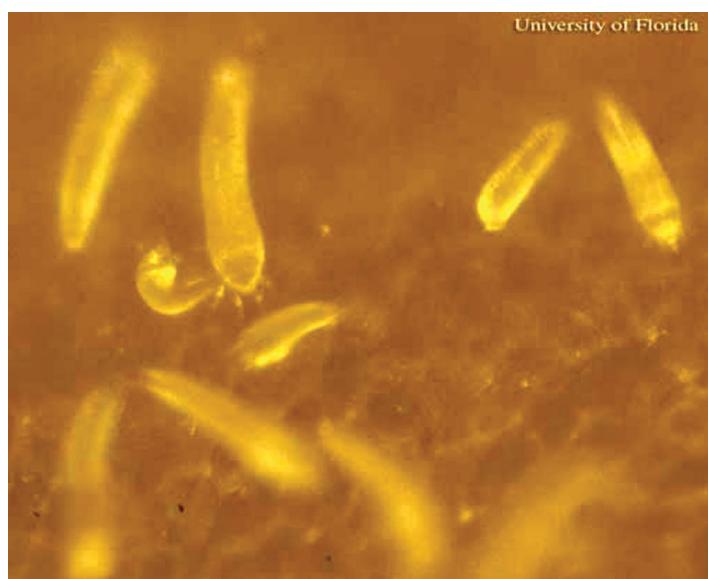


Figura 2. Colonia de *Aceria guerreronis* Keifer, el ácaro del coco. Credits: J. V. DeFilippis, University of Florida



Figura 3. Cocos con daño del ácaro, *Aceria guerreronis* Keifer.

Credits: F. W. Howard, University of Florida

Probablemente los ácaros del coco se dispersan de una palma a otra por medio de las corrientes de aire, o son transportados por insectos o aves que visitan las flores de palmas. Las plantaciones de palma de coco densas posiblemente promueven que los ácaros caminen del follaje de una palma a otra palma que está adyacente y finalmente arriban a un nuevo fruto. Su limitada capacidad para hallar hospederos parece ser compensada por una alta tasa de reproducción.

En Florida, las infestaciones del ácaro del coco por muchos años han sido más frecuentes en los cayos que en la península del sur de la Florida. Por ejemplo, en un estudio de campo realizado entre 1986-1987 se encontró que el 98% de las palmas de coco de diferentes sitios en los cayos estaban infestados, mientras que 0-8 % en la mayoría de los sitios en la península del sur de la Florida estaban infestados. Aparentemente las condiciones ambientales de los cayos son más apropiadas para el ácaro que las de la península de la Florida, debido a razones que aún no están muy claras. Los cayos reciben cerca de la mitad de la precipitación anual comparado con la península de la Florida. Algunos reportes indican que el ácaro del coco es más dañino en plantaciones de cocos en regiones relativamente secas, principalmente en áreas tropicales con marcadas estaciones húmedas y secas. Sin embargo, observaciones de otros investigadores refutan lo anterior presentando estudios realizados en Bahía Honda en los Cayos de Florida (USA) y en Añasco, Puerto Rico, destacando que no existe relación entre los modelos de la estación invernal y las poblaciones del ácaro del coco.

Los ácaros del coco se dispersan más fácilmente sobre una nueva palma si están próximas entre sí, de modo que la densidad de siembra del cultivo es un factor importante que influye en el porcentaje de plantas infestadas en un área

determinada. Las plantaciones de coco de alta densidad donde el ácaro esta presente ha presentado hasta un 100 % de palmas infestadas, mientras que en densidades menores, es decir, palmas plantadas a intervalos o espacios mayores, fueron menos propensas a su ataque.

Hospederos

En casi todos los lugares donde el ácaro está presente, su único hospedero es la palma de coco. Las excepciones incluyen reportes de este ácaro infestando los frutos de *Lytocaryum weddellianum* (H. A. Wendland), y *Syagrus romanzoffiana*. (Chamisso) Glassman. Ambas especies son palmas nativas de Sur América y ambas son palmas cocosoides', eso es, taxonómicamente relacionadas con la palma de coco. El primer registro de otro hospedero está basado en observaciones en una palma del área urbana de Brasil, y el segundo en observaciones de palmas jóvenes en las condiciones de vivero en California. Los ácaros del coco raramente atacan otras palmas diferentes a la de coco. Las variedades de palma de coco difieren en su susceptibilidad al ácaro, pero casi todas las variedades tienen algún nivel de susceptibilidad.



Figura 4. Una palma de coco, *Cocos nucifera* L., de la variedad Red Spicata Dwarf', con el daño del acaro del coco, *Aceria guerreronis* Keifer.

Credits: F.W. Howard, University of Florida

Daño e Importancia Económica

El área del fruto del coco cubierta por el perianto, la cual es una zona circular blanquecina, es la zona del meristemo del fruto. El fruto se expande desde esta zona. Los frutos jóvenes de aproximadamente 2.5 – 3.0 cm. de diámetro, desarrollan cocos maduros con diámetros de hasta aproximadamente 25 cm. A consecuencia de la alimentación del ácaro en el meristemo, los tejidos afectados en la superficie se tornan de color bronceado claro. Parches afectados

pueden ser vistos removiendo el perianto de un coco infestado. Al igual, la superficie se expande desde el meristemo y esta llega a suberizarse, así la superficie desarrolla una corteza de color café y asemeja una superficie con muchas fisuras profundas. Si la alimentación del ácaro es intensa o se concentra en uno de los lados del meristemo, el crecimiento del fruto puede ser desigual produciendo la deformación de los frutos. En casos de daño severo el fruto se atrofia. Algunos observadores reportan que el daño sobre frutos jóvenes puede causar su caída prematuramente, aunque esta observación es controversial. Normalmente en palmas de coco sanas, muchos de sus frutos jóvenes se caen, y solo un determinado porcentaje alcanza el estado de madurez. Algunos investigadores sugieren que en muchos casos la caída adicional de frutos causada por ácaros no afecta significativamente el rendimiento de la almendra de coco seca (copra) y de sus otros productos.

La almendra de coco seca (copra) es el principal producto de la industria del coco, es la médula blanca, o la “carne” del coco después de ser deshidratada. En un estudio del daño causado por el ácaro del coco, se encontraron perdidas por más de un 30 % de la almendra del coco. Otros investigadores han reportado un menor impacto en la producción de pulpa de coco. En muchos países tropicales, el agua de coco es el principal producto. Este líquido claro dentro del coco sirve como bebida y a veces es llamado erróneamente leche de coco. (En la industria del coco, la leche de coco es un término que se aplica a la pasta hecha mediante el molimiento de la pulpa). Puerto Rico da un ejemplo de la importancia comercial del agua de coco, donde cerca de 10 millones de cocos frescos son vendidos anualmente. No hay información disponible sobre el posible impacto del ácaro del coco en la producción de agua de coco. Pero este producto es generalmente mercadeado a nivel local en forma de fruto fresco y la apariencia poco atractiva de los frutos dañados puede afectar adversamente las ventas. Se ha observado también que los frutos secas dañados por el ácaro son rechazadas por lo difícil que resulta pelar los cocos.

Uno de los paisajes favoritos en los anuncios comerciales de destinos turísticos en la Florida, el Caribe y otros sitios del trópico, es una vista de la playa con palmas de coco balanceándose graciosamente dispuestas a lo largo de caminos o sendas que conducen hacia el mar. Adicionalmente, la palma de coco encuentra lugar en paisajes o jardines diseñados de áreas de turismo, y a la vez son muy valoradas por muchos propietarios de casas. El daño causado por el ácaro no es fácilmente perceptible a distancia, lo que a menudo no presenta impacto significativo en la apariencia

estética de las palmas en las playas y en muchos de los jardines ornamentales. Como plaga de plantas ornamentales el ácaro del coco es mas importante para dueños de casas o administradores de áreas donde las palmas son vistas más de cerca, como por ejemplo jardines alrededor de piscinas de hoteles.



University of Florida

Figura 5. Palmas de coco, *Cocos nucifera L.*, en la playa de la Bahía Manzanilla, Trinidad.

Credits: F.W. Howard, University of Florida

Detección

Una infestación temprana de los ácaros sobre cocos jóvenes se detecta a menudo como una pequeña área triangular pálida, extendida distalmente sobre la superficie del fruto y debajo del perianto. En otros casos se observa una amplia zona pálida que se extiende desde el perianto. Las áreas pálidas se vuelven cafés en cuestión de días. Una vez infestados los cocos desarrollan el daño en áreas continuas que se extienden del perianto, cubriendo eventualmente una gran porción de la superficie del coco. En daños más avanzados la superficie afectada se suberiza (como corcho), con profundas fisuras longitudinales, las cuales pueden estar cruzadas por hendiduras horizontales.

El daño del ácaro puede ser reconocido a distancia, pero debe ser confirmado por medio de una examen más detallado. El bronceado de los cocos puede ser causado por varios factores. Primero debe notarse que los frutos del coco (cerca de 12 meses de desarrollo) se vuelven cafés naturalmente. El color del coco joven depende de la variedad. Los cocos pueden ser de color verde, amarillo, bronce (albaricoque) o combinación de los mismos antes de la madurez. De esta manera el color café oscuro es señal de un avanzado daño del ácaro, es más notable en el fruto joven. Cualquier daño mecánico causa bronceado del fruto. Por ejemplo el frotamiento de un pecíolo sobre un fruto por acción del viento puede causar bronceado en pequeñas áreas de la superficie. Áreas de color café claro en el fruto

puede ser respuesta a efectos de frío (por ejemplo después de inviernos muy fríos en Florida).



Figura 6. Daño inicial del ácaro del coco, *Aceria guerreronis* Keifer. Observe la zona triangular pálida.

Credits: J. V. DeFilippis, University of Florida



Figura 7. Daño inicial en una zona más extendida por el ácaro del coco, *Aceria guerreronis* Keifer.

Credits: J. V. DeFilippis, University of Florida

En Florida (USA) y Puerto Rico un segundo ácaro, *Tarsonemus* sp. (Acari: Tarsonemidae) causa un daño similar en apariencia al inicio del ataque pero es poco común. Este ácaro ocurre en poblaciones de unos pocos cientos

de individuos por coco y han sido vistos solo en cocos jóvenes. En un estudio que involucró un gran número de frutos de cocos en La Florida, los cuales presentaban daños atribuibles a los ácaros que se alimentaron en la zona del perianto, se encontró que el 99 % fueron infestados por ácaros del coco y solo 1 % por *Tarsonemus* sp.

Manejo

En la Florida (USA), varios ácaros depredadores fueron encontrados debajo del perianto del fruto atacando ácaros del coco. Estas especies incluían a *Amblyseius largoensis* Muma, *Neoseiulus mumai* Denmark, y *N. paspalivorus* De León. En Puerto Rico, *Bdella distincta* Baker y Bablock y *Steneotarsonemus furcatus* (De León) atacaron ácaros del coco en el mismo hábitat. Sin embargo, en ambas localidades las infestaciones del ácaro fueron intensas, indicando poca efectividad de estos depredadores en el control del ácaro del coco.

El hongo, *Hirsutella thompsonii* (Fisher), el cual tiene amplia distribución, ataca varias especies de ácaros. Este hongo ha sido aislado de ácaros del coco en varios países, así como también *H. nodulosa* Petch en Cuba. El control de varias especies de ácaros con hongos ha sido desarrollado y aplicado, pero el éxito depende grandemente de las condiciones ambientales. En general dichos esfuerzos han tenido mayor éxito bajo condiciones húmedas que favorecen el desarrollo del hongo.

El tamaño casi microscópico de los ácaros del coco y el desarrollo de su ciclo de vida en un hábitat muy poco accesible, pueden ser los factores que facilitan que los ácaros puedan estar en niveles indetectables en algunas regiones. Si tales regiones fuesen conocidas, podrían ser un recurso promisorio para buscar enemigos naturales efectivos contra los ácaros del coco.

Una forma simple de control mecánico practicada por algunos administradores de cultivos consiste en desprender (podar) todos los frutos (cocos) en todos los estados de desarrollo. El resultado de esta práctica produce una plantación libre de ácaros por un largo período de tiempo. Sin embargo, este método podría causar interrupción en los beneficios económicos de la plantación por un período indeterminado. Observaciones de campo han indicado que existe una relación inversa entre la disponibilidad de agua de las palmas y los niveles de daño del ácaro. Otras observaciones indican que el incremento en la disponibilidad de nutrientes resulta en un crecimiento mas rápido del fruto, de igual manera incurren en un menor daño del ácaro o lo toleran mejor. Sin embargo, en otro trabajo sobre aumento

de los nutrientes, mostró un aumento en el nivel de ataque del ácaro. Muchas de las investigaciones deben continuar para proveer una base económicamente viable del control cultural del ácaro del coco.

Las variedades de palma de coco más comunes en la Florida y el Caribe son Alto de Jamaica', Alto de Panamá', Enano Rojo de Malaya', Enano Amarillo de Malaya', y Enano Verde de Malaya'. Estas variedades son altamente susceptibles al ácaro del coco. Algunos observadores han reportado que ciertas variedades de coco parecen ser resistentes al ácaro. Una variedad de Camboya, aparentemente resistente, fue reportada en una estación de investigación en África. Se sugirió que la forma redonda del fruto de esta variedad y con un perianto muy apretado podría excluir el ácaro. Sin embargo, se ha registrado en Florida y El Caribe daños extensivos del ácaro en variedades de coco de fruto redondo.

Varios acaricidas han sido probados para el control del ácaro y se ha demostrado su efectividad. Sin embargo, muchos de los acaricidas aplicados localmente tuvieron que ser repetidos indefinidamente para mantener el control. Acaricidas sistémicos pueden permanecer mucho tiempo en la planta, de tal manera que los residuos químicos podrían estar en los frutos. Estos residuos pueden ser un problema puesto que los frutos de palma de coco son cosechados a través del año. El control biológico es tal vez la mejor opción viable para el control del ácaro del coco.



University of Florida

Figura 8. Palmas de coco, *Cocos nucifera* L. de la variedad 'Alto de Jamaica' en Playa Tres Hermanos, cerca de Añasco, Puerto Rico. Los cocos son removidos periódicamente de las palmas en el área del balneario.

Credits: F. W. Howard, University of Florida

Referencias Seleccionadas

- Fernando LCP, Moraes GJ, Wickramananda IR. 2002. Proceedings of the International Workshop on Coconut Mite (*Aceria guerreronis*), Sri Lanka, 6-8 January, 2000. Coconut Research Institute, Sri Lanka. 117 pp.
- Howard FW, Abreu-Rodriguez E, Denmark HA. 1990. Geographical and seasonal distribution of the coconut mite, *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae), in Puerto Rico and Florida, USA. Journal of Agriculture, University of Puerto Rico 74: 237-251.
- Howard FW, Moore D, Giblin-Davis R, Abad R. 2001. Insects on Palms. CABI Publications, Wallingford, UK. 400 pp.
- Moore D. 2000. Non-chemical control of *Aceria guerreronis* on coconuts. Biocontrol News and Information, 21, 83N-87N.
- Moore D, Howard FW. 1996. Coconuts. In Eriophyid Mites – Their Biology, Natural Enemies, and Control. Lindquist EE., Sabelis MW, Bruun J. (eds.). Elsevier Science BV. pp. 561-569.
- Navia D, de Moraes GJ, Roderick, G. Navajas, M. 2005. The invasive coconut mite, *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae): origin and invasion sources inferred from mitochondrial (16S) and nuclear (ITS) sequences. Bulletin of Entomological Research 95: 505-516.
- Navia, D, de Moraes GJ, Lofego AC, Flechtmann CHW 2005. Acrofauna associada a frutos de coqueiro (*Cocos nucifera* L.) de algumas localidades das Americas. Neotropical Entomology 34. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-566X2005000200026 (February 2019).