

Incidencia de *Coleosporium plumeriae*, *Uredo manilensis* y *Puccinia puta* en ornamentales de La Habana

Einar Martínez de la Parte¹ y Dariel García Rodríguez²

¹ Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no. 514 e/ 5.ª B y 5.ª F, Playa, La Habana, C.P. 11600, emartinez@inisav.cu.

² Centro Nacional de Sanidad Vegetal. Laboratorio Central de Cuarentena Vegetal. Ayuntamiento 231 e/ San Pedro y Lombillo, Plaza de la Revolución, La Habana, micologia@sanidadvegetal.cu.

RESUMEN

Dentro de las especies de ornamentales, *Ipomoea crassicaulis*, *Plumeria rubra*, *P. obtusa* y *Tabernaemontana divaricata* son de las más comúnmente cultivadas en jardines, parques, avenidas y áreas verdes de los diferentes municipios de La Habana. Con el objetivo de determinar la distribución en La Habana de las especies de uredinales que afectan a estos ornamentales, se realizaron colectas de plantas con síntomas de roya en 11 municipios. La identificación de los especímenes se realizó en base a los hospederos, a observaciones macroscópicas de los síntomas, análisis y caracterización de las estructuras de interés taxonómico de cada una de las especies causantes de roya. *C. plumeriae* fue detectado sobre *P. obtusa* y sobre *P. rubra* en dos y diez municipios respectivamente, mientras que la presencia de *Uredo manilensis* fue detectada en el 82 % de los municipios estudiados, lo que demuestra la amplia distribución de estas royas en La Habana. De las cuatro especies de uredinales informadas en Cuba sobre *Ipomoea crassicaulis*, solo *Puccinia puta* fue detectada, afectando al 86,7 % de las plantas muestreadas y en todos los municipios estudiados. Se informa por primera vez para el territorio de La Habana la incidencia de *Puccinia puta* sobre *Ipomoea crassicaulis*.

Palabras claves: royas, ornamentales, La Habana, uredinales.

ABSTRACT

Among ornamental species grown in Havana gardens and landscapes, *Ipomoea crassicaulis*, *Plumeria rubra*, *P. obtusa* y *Tabernaemontana divaricata* are the most common. With the aim of establishing the distribution of species of Uredinales that affect these ornamentals, samples from plant with rust symptoms from different municipalities were collected. Specimen identification was made based on host, macroscopic observations of symptoms, analysis and characterization of the taxonomically important structures from each specie. *C. plumeriae* was detected on *P. obtusa* and *P. rubra* in 2 and 10 municipalities respectively, whereas the presence of *Uredo manilensis* was recorded in 82 % of studied municipalities, which demonstrate the wide distribution of these rust in Havana. Among the four Uredinales species reported in Cuba affecting *Ipomoea crassicaulis*, only *Puccinia puta* was detected, affecting 86.7 % of sampled plants and in all studied municipalities. This is the first report of the incidence of *Puccinia puta* on *Ipomoea crassicaulis* in Havana.

Key words: rust, ornamental, Havana, Uredinales.

INTRODUCCIÓN

Cualquier ciudad del mundo que presente los más variados y artísticos diseños arquitectónicos es insignificante si no cuenta con su complemento natural: las plantas [Pérez *et al.*, 2010].

Las plantas ornamentales son aquellas que sirven como elementos de decoración y las cualidades que las hacen ser consideradas como tal son muy diversas. Si bien unas son consideradas así por la belleza o fragancia de sus flores, otras lo son por sus hojas, por sus frutos, por la diversidad de sus tallos o por la

abundancia y permanencia del follaje. Pertenecen a muy diversas familias, poseen los más variados portes (árboles, arbustos, epífitas, lianas, hierbas) y provienen de hábitats diversos [Pérez *et al.*, 2010].

En Cuba se cultivan una amplia gama de especies y variedades de plantas ornamentales y florales, lo que constituye una actividad económica atractiva por la alta demanda interna y la posibilidad de exportación [Cruz *et al.*, 2009]. Asimismo, con el auge del desarrollo turístico se ha hecho necesario aumentar las áreas y

variedades de este tipo de plantas a fin de suplir las crecientes demandas de las instalaciones turísticas [López, 2009].

Las royas (uredinales) constituyen el grupo de parásitos obligados de plantas más grande e importante con alrededor de siete mil especies conocidas [Webster y Weber, 2007]. Comúnmente las ornamentales son hospedantes afectados por royas, de las cuales algunas especies poseen valor cuarentenario y otras causan graves ataques que reducen la calidad cosmética y producción del hospedante [Salazar y Buriticá, 2012].

Ipomea crassicaulis (Benth.) Robinson, *Plumeria rubra* L., *P. obtusa* L. y *Tabernaemontana divaricata* (L.) R. Br. ex Roem. & Schult. son especies ampliamente cultivadas en Cuba, especialmente en La Habana, donde se pueden encontrar adornando avenidas, parques y jardines. El objetivo del presente trabajo es determinar la distribución en La Habana de las especies de roya que afectan a estos ornamentales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron colectas de plantas de *Ipomea crassicaulis*, *Plumeria rubra*, *P. obtusa* y *Tabernaemontana divaricata* con síntomas de royas como manchas, pústulas, agallas y otras anomalías. Los muestreos

se realizaron en jardines particulares, de empresas estatales, plazas públicas y avenidas, de diferentes localidades de La Habana.

La identificación de los especímenes se realizó en base a los hospederos, a observaciones macroscópicas de los síntomas y al análisis y caracterización de las estructuras de interés taxonómico de cada una de las especies causantes de roya. Se realizaron preparaciones en lactofenol, las cuales fueron observadas bajo el microscopio óptico de contraste de fase Axioskop 40 (Carl Zeiss). Para algunas muestras se montaron cámaras húmedas con el objetivo de estimular la esporulación del hongo. Las cámaras húmedas se incubaron a alternancia de 8 h de luz y 16 h de oscuridad a temperatura entre 26-28 °C, y se chequearon diariamente hasta observar la aparición de las esporas. Los diferentes especímenes fueron identificados según los criterios taxonómicos descritos por Sydow y Sydow (1910), Cummins e Hiratsuka (1983), Hennen *et al.* (2005) y Pérez *et al.* (2008).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se muestrearon un total de 340 plantas pertenecientes a las especies *Ipomea crassicaulis*, *Plumeria rubra*, *P. obtusa* y *Tabernaemontana divaricata* (Tabla 1) ubicadas en 11 municipios de La Habana (Fig. 1).

Tabla 1. Cantidad de plantas muestreadas por municipio

Municipio	<i>Ipomoea crassicaulis</i>	<i>Plumeria rubra</i>	<i>Plumeria obtusa</i>	<i>Tabernaemontana divaricata</i>
Playa	19	16	1	34
Plaza de la Revolución	21	29		27
La Habana Vieja		3		4
La Habana del Este	10	10		16
Guanabacoa				11
Diez de Octubre	9	2		9
Cerro	11	7		18
Marianao	4	2		3
La Lisa	13	3		5
Boyeros	18	12	1	14
Arroyo Naranjo	5	1		2
Total de plantas muestreadas	110	85	2	143

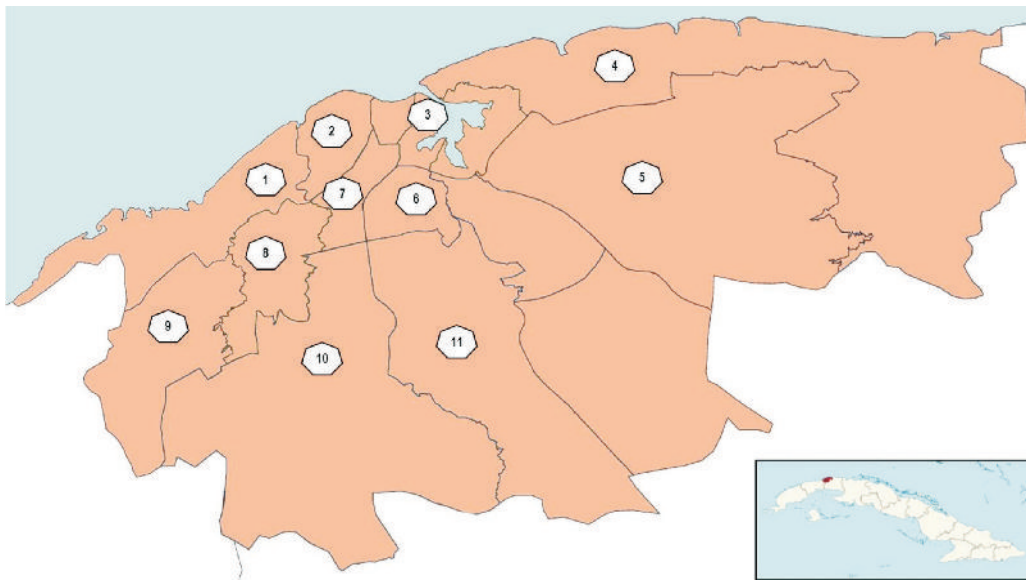


Figura 1. Municipios de La Habana donde se realizaron los muestreos. 1-Playa, 2-Plaza de la Revolución, 3- La Habana Vieja, 4- La Habana del Este, 5-Guanabacoa, 6-Diez de Octubre, 7-Cerro, 8-Marianao, 9-La Lisa, 10-Boyeros y 11-Arroyo Naranjo.

Tabernaemontana divaricata (jazmín de montaña) es una de las especies de arbustos ornamentales empleadas con mayor frecuencia en los jardines cubanos [Álvarez, 2008]. Es frecuente encontrarla adornando parques y avenidas de La Habana. En las plantas de esta especie que presentaron síntomas de roya se observaron lesiones foliares, que comienzan como manchas cloróticas que se expanden y dan lugar a puntos necróticos en el haz de las hojas; en el envés se pueden apreciar uredosoros subepidérmicos de color naranja a carmelita rojizo y

telios carmelitas (Fig. 2A). Las uredosporas son de una célula, inicialmente hialinas, equinuladas y esféricas, que se tornan naranja oscuro y miden $(23) 26-30 (32) \times (20) 24-26 (28) \mu\text{m}$. Las teliosporas son de dos células, elipsoidales a ovoides, equinuladas, constrictas al septo, de color carmelita rojizo, miden $(28) 32-36 (40) \times (20) 22-26 (28) \mu\text{m}$, con pedicelos persistentes y hialinos (Fig. 2B y C). Estas características coinciden con las informadas para *Uredo manilensis* Syd. & P. Syd. [Sydow & Sydow, 1910; Pérez *et al.*, 2008].

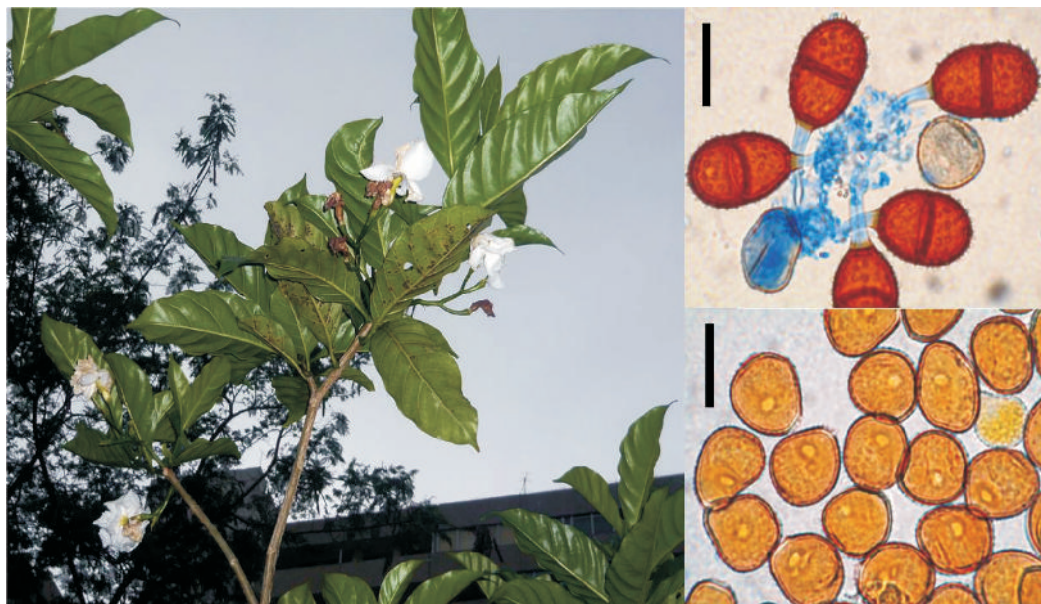


Figura 2. *Uredo manilensis* en jazmín de montaña. A-Síntomas, B-Teliosporas, barra = 35 μm y C-Uredosporas, barra = 30 μm .

U. manilensis es una especie de roya relativamente nueva para el país, ya que su presencia fue informada por primera vez en 2011 [Martínez *et al.*, 2011], lo que constituyó el segundo informe para el continente americano, luego del informe de la Florida, Estados Unidos, realizado por Pérez *et al.* (2008). En el presente estudio se pudo constatar la amplia dispersión que tiene *U. manilensis* en La Habana, pues fue detectada en los municipios de Playa, Plaza de la Revolución, La Habana Vieja, La Habana del Este, Guanabacoa, Diez de Octubre, Cerro, Marianao, La Lisa, Boyeros y Arroyo Naranjo, con una gran incidencia, ya que de las 148 plantas de *T. divaricata* muestreadas el 93 % estaba afectada por esta especie. Estos resultados coinciden con los de Pérez-Bocourt *et al.* (2011), quienes detectaron y comprobaron la alta incidencia de esta roya en plantas de *T. divaricata* en los municipios de Playa y La Lisa.

Las especies de *Plumeria* (Apocynaceae), originarias de América Central, son árboles ornamentales ampliamente cultivados en las diferentes áreas tropicales del mundo. De ellas los híbridos de *P. rubra* L. y *P. obtusa* L. son los más comunes [Holcomb y Aime, 2010].

En Cuba *P. rubra*, conocida como lirio tricolor, es un árbol comúnmente cultivado en todo el país. Mundialmente se le precia por sus hermosas flores, su fragancia y por su facilidad de cultivo y rápido crecimiento, para el que requiere relativamente poca agua y mucho sol [Nelson, 2009; Wang *et al.*, 2011]. En los muestreos realizados se detectó que el 77,6 % (66 de 85) de las plantas de *P. rubra* presentaban síntomas de roya, los cuales consistieron en pústulas de color amarillo a naranja en el envés de las hojas que se correspondían con pequeños puntos cloróticos en el haz (Fig. 3A). En infecciones más avanzadas se observaron hojas completamente cloróticas con zonas de necrosis, llegando a causar defoliación en árboles de *P. rubra*. Las pústulas consistieron en uredosoros con masas de uredosporas de color amarillo a naranja, producidas en cadena, elipsoides a ovales, con unas dimensiones de 22-36 x 18-24 μm , con paredes verrucosas (Fig. 3B). Estas características coinciden con las descritas para *Coleosporium plumeriae* Pat. [Hennen *et al.*, 2005], agente causal de la roya de la plumeria, la cual también fue detectada en dos plantas de *P. obtusa* (lirio amarillo).

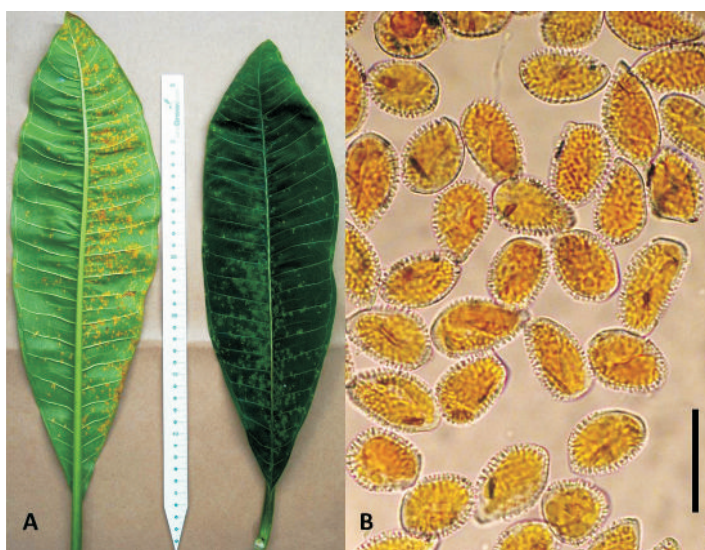


Figura 3. *Coleosporium plumeriae*. A-Síntomas en hojas de *P. rubra*, B-Úredosporas, barra = 35 μm .

El estadio telial de *C. plumeriae* no fue detectado en nuestro estudio, lo que coincide con lo planteado por Nelson (2009), quien afirma que en varias regiones del mundo solo el estadio uredinal de esta especie está presente en las plantas afectadas. De igual forma, en los estudios desarrollados por Holcomb y Aime (2010) y por Wang *et al.* (2011) tampoco se detectó el estadio telial de *C. plumeriae*.

En la presente investigación *C. plumeriae* fue detectado sobre *P. rubra* en los municipios de Playa, Plaza de la Revolución, La Habana Vieja, La Habana del Este, Diez de Octubre, Cerro, Marianao, La Lisa, Boyeros y Arroyo Naranjo, y sobre *P. obtusa* en Playa y Boyeros, lo que demuestra la amplia distribución de esta roya en La Habana. Anteriormente *C. plumeriae* solo había sido informada sobre estas dos especies de

plantas en el municipio de Boyeros [Camino-Vilaró *et al.*, 2006].

El aguinaldo morado (*Ipomea crassicaulis* (Benth.) Robinson) es un arbusto ornamental que se encuentra muy frecuentemente adornando avenidas y jardines en los diferentes municipios de La Habana. En los muestreos realizados se detectaron 92 plantas (83,6 %) con síntomas de roya (Fig. 4A). Los especímenes analizados presentaban las siguientes características: uredosoros aeciodes, aislados o en densos grupos presentes en el envés de las hojas, con células peridiales de 26-32 x 15-18 µm, paredes estriadas, uniformes con un grosor de 4-6 µm; uredosporas 24-32 x 20-28 µm, incoloras o de color amarillo claro, catenuladas, angulosas, globoides con paredes verrugosas y un engrosamiento apical de hasta 8 µm (Fig. 4B); teliosporas 42-52 x 28-30 µm, elipsoides a oblongas, de color pardo claro

cuando jóvenes tornándose en la madurez pardo oscuro a casi negras, redondeadas en el ápice y en la base, sin constricción al septo, con un pedicelo hialino con una longitud similar o del doble de la espora (Fig. 4C). Estas características coinciden con las informadas para *Puccinia puta* H. S. Jackson & Holway [Hennen *et al.*, 2005; Hernández, 2006]. Esta especie fue detectada en los municipios de Playa, Plaza de la Revolución, La Habana del Este, Diez de Octubre, Cerro, Marianao, La Lisa, Boyeros y Arroyo Naranjo. En estudios previos realizados en Cuba, su presencia sobre plantas de *I. crassicaulis* solo había sido informada en la provincia de Granma, bajo el nombre de *Puccinia distinguenda* H. S. Jackson & Holway (sin. *Aecidium distinguendum* Syd.) [Camino-Vilaro *et al.*, 2006]. El presente trabajo constituye el primer informe de su presencia en La Habana.

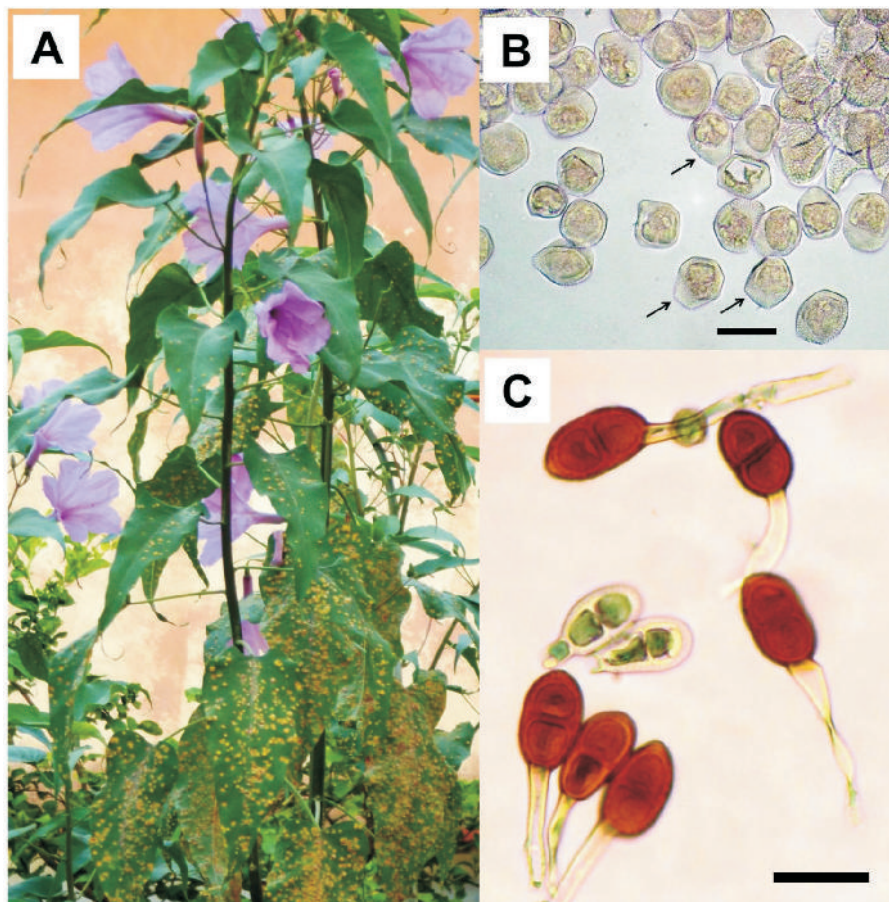


Figura 4. *Puccinia puta* en aguinaldo morado. A- síntomas, B- uredosporas con engrosamiento apical (flechas), barra = 24 µm y C- teliosporas, barra = 50 µm.

En Cuba las especies de uredinales que están informadas sobre *Ipomoea* spp. son *Coleosporium ipomoeae*, *Puccinia crassipes* y *P. megalospora* [Camino Vilaro *et al.*, 2006; Pérez-Bocourt *et al.*, 2011]. Morfológicamente, *C. ipomoeae* puede diferenciarse de las especies del género *Puccinia* en que presenta teliosporas unicelulares, sésiles y uredosoros del tipo *Caeoma* sin peridio, mientras que *Puccinia* spp. presentan teliosporas de dos células y uredosoros del tipo *Aecidium* con peridio [Hennen *et al.*, 2005]. Por otra parte, *P. crassipes* y *P. megalospora* presentan uredosporas de paredes uniformes a diferencia de *P. puta*, cuyas uredosporas presentan un engrosamiento apical de hasta 8 µm [França *et al.*, 2010].

A pesar de que la presencia de *C. ipomoeae* ha sido informada sobre aguinaldo morado en La Habana [Pérez-Bocourt *et al.*, 2011], en nuestro estudio esta especie no fue detectada.

CONCLUSIONES

- *C. plumeriae*, *Puccinia puta* y *Uredo manilensis* presentan una amplia distribución en La Habana, su presencia se detectó respectivamente en el 91, 82 y 100 % de los municipios muestreados.
- De las cuatro especies de Uredinales informadas en Cuba sobre *Ipomoea crassicaulis* solo *Puccinia puta* fue detectada, afectando al 86,7 % de las plantas muestreadas.
- Se informa por primera vez para el territorio de La Habana la incidencia de *Puccinia puta* sobre *Ipomoea crassicaulis*.

REFERENCIAS

- Camino-Vilaró, M.; J. Mena-Portales; D.W. Minter: «Hongos de Cuba», sitio internet versión 1.00, www.cybertruffle.org.uk/cubafung, Cuba. 2006 (consultado 12 nov. 2013).
- Cruz, M.; V. Marrero; B. Cruz; T. Díaz: «Picudo verde azul de los cítricos (*Pachnaeus litus* Germar) como agente causal de daño en *Gerbera jamesonii* Bolus», *Fitosanidad* 13(3):219-220, Cuba, 2009.
- Cummins, G. B.; Y. Hiratsuka: *Illustrated Genera of Rust Fungi*, Revised edition, The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota, EE.UU., 1983.
- França, I. F.; H. M. P. Sotão; S. V. Costa-Neto: «Rust Fungi (Uredinales) from Piratuba Lake Biological Reserve, Amapá State, Brazil», *Rodriguésia*, 61(2): 211-221, Brasil, 2010.
- Hennen, J. F.; M. B. Figueiredo; A. A. Carvalho; P. G. Hennen: «Catalogue of the Species of Plant Rust Fungi (Uredinales) of Brazil», Brasil, 2005, <http://www.jbrj.gov.br> (consultado 19 sep. 2013).
- Hernández, J. R.: «First Report of *Puccinia puta* on *Ipomoea carnea* subsp. *fistulosa* from Puerto Rico», *Plant Disease*, 90(2):245, EE.UU., 2006.
- Holcomb, G. E.; M. C. Aime: «First Report of *Plumeria* spp. Rust Caused by *Coleosporium plumeriae* in Louisiana and Malaysia and *Catheranthus roseus*, a New Host of This Rust», *Plant Disease*, 94(2):272, EE.UU., 2010.
- López, N.: «Malezas asociadas a plantas ornamentales», *Fitosanidad*, 13(4):233-235, Cuba, 2009.
- Martínez de la Parte, E.; T. Cantillo Pérez; D. García; D. Guerrero Barriel: «Crepe Jasmine Rust Caused by *Uredo manilensis* newly Reported in Cuba», *New Disease Reports* 23, 32, Inglaterra, 2011.
- Nelson, S.: «*Plumeria rust*», Plant Disease PD-61, College of Tropical Agriculture and Human Resources (CTAHR), Hawaii, EE.UU., 2009, <http://www.ctahr.hawaii.edu/freepubs> (consultado 19 sep. 2013).
- Pérez Bocourt, Y.; G. Gómez; M. González; D. Vaillant; E. Ramos, J. R. Palacios; M. Pérez-Miranda; J. E. Almandoz: «Hongos patógenos en plantas ornamentales de importancia para Cuba», *Fitosanidad*, 15(4): 205-214, Cuba, 2011.
- Pérez, J. M.; A. J. Palmateer; R. C. Ploetz; R. A. Cating; J. M. Lynn: «First Report of *Uredo manilensis* in the Western Hemisphere», *Plant Disease* 92, 1711, EE.UU., 2008.
- Pérez, L.; V. R. Fuentes; L. R. González: «Condiciones de cultivo, técnicas de propagación y distribución de las especies cultivadas con fines ornamentales en el municipio de Boyeros, La Habana, Cuba», *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 30-31: 187-201, Cuba, 2010.
- Salazar, M.; P. Buriticá: «Nuevos registros de royas (Pucciniales) en plantas de interés agronómico y ornamental en Colombia», *Rev. Fac. Nal. Agr. Medellín*, 65(2):6691-6696, Colombia, 2012.
- Sydow, H.; P. Sydow: «*Fungi novi* Philippinenses», *Ann. Mycol.* 8:36, EE.UU., 1910.
- Wang, Q.; P.Q. Thu; M. Kakishima: «First Report of a Rust Disease of *Plumeria* Caused by *Coleosporium plumeriae* in Southern China and Vietnam», *New Disease Reports* 23, 10, <http://dx.doi.org/10.5197/j.2044-0588.2011.023.010>, Inglaterra, 2011.
- Webster, J.; R. Weber. *Introduction to Fungi*, Third edition, Cambridge University Press, Cambridge, Inglaterra, 2007.