

Contribución al estudio del género *Phytomonas* Donovan en Costa Rica

I. *Phytomonas* tortuosa n. sp.

por

Armando Ruiz*

(Recibido para su publicación el 30 de junio de 1958)

Buscando fitómonas en muy diversas plantas laticíferas para un estudio que de las mismas estamos realizando, encontramos en el látex de un higuerón, el *Ficus costarricana* (Liebmann) Miquel¹ unos flagelados, en escaso número, con las características de las fitómonas. Este higuerón es un árbol frondoso que se utiliza para dar sombra en nuestros potreros, sirviendo así de refugio al ganado. El higuerón que encontramos parasitado está plantado en un potrero en las afueras de Santa Ana, villa situada a unos 10 kms. de San José. De todos los higuerones de esta especie que hemos examinado, solamente un ejemplar más mostró flagelados en el látex y crece también en la región ya indicada.

El parasitismo es discreto y sólo algunas ramitas del árbol estaban parasitadas, no mostrando ningún signo patológico.

DESCRIPCION

En preparaciones a fresco de látex, entre lámina y laminilla, se distinguen bien las fitómonas que presentan un movimiento de traslación muy lento y muchos ejemplares menean únicamente el flagelo que es corto. Se aprecia también que el cuerpo está doblado helicoidalmente, como en todos los representantes de este grupo de flagelados.

En preparaciones coloreadas con Giemsa el parásito muestra las características de la forma leptómonas. Se observa un cuerpo acintado, que se tuerce helicoidalmente. Estos dobleces del cuerpo varían desde uno hasta siete, siendo las

* Cátedra de Protozoología de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica.

¹ Clasificado por el Ing. Agr. Alfonso Jiménez, del Museo Nacional de Costa Rica, a quien agradecemos su colaboración.

formas más corrientes las que tienen 4 a 5 dobleces. Sin embargo se encuentran algunas formas con el cuerpo no torcido, las que en general son pequeñas. El cuerpo presenta una longitud que varía entre 16μ y $34,5\mu$, siendo el promedio 23μ . El grosor del cuerpo es de $1,5\mu$ ($1,3\mu$ - $3,3\mu$). En el extremo anterior se origina el flagelo que mide de 2μ a 12μ . Como se ve, el flagelo es corto, la gran mayoría de las formas tienen un flagelo que oscila alrededor de las $6,5\mu$. El blefaroplasto esférico, subsférico o baciliforme, de cerca de $0,6\mu$ de tamaño, está colocado a una distancia del extremo anterior que varía entre $1,3\mu$ a 2μ , en general $2,5\mu$. El núcleo es un corpúsculo alargado que mide en su mayor diámetro $1,5\mu$; se pueden encontrar núcleos más pequeños, de $1,3\mu$ y núcleos que miden hasta $2,6\mu$ en su mayor eje. La distancia entre el blefaroplasto y el extremo anterior del núcleo es de $3,3\mu$ término medio, siendo el espacio más pequeño que se ha encontrado de $1,3\mu$ y el mayor de 6μ . El extremo posterior del parásito termina en punta y dista del polo posterior del núcleo de 8μ a $25,5\mu$, en general unas 17μ . El flagelado se reproduce por división longitudinal, de la manera típica en estos protozoarios. Todos nuestros intentos de cultivar el flagelado han sido infructuosos.

TRASMISOR: No hemos podido incriminar insecto alguno como posible trasmisor del parásito.

HABITAT: *Ficus costarricana* (Liebmann) Miquel.

LOCALIDAD: Santa Ana, Provincia de San José, Costa Rica.

El flagelado descrito se diferencia notablemente de los otros descritos en este grupo de plantas, por lo que lo hemos considerado una especie nueva denominándolo *Phytomonas tortuosa* por ser la especie que más torsiones presenta de todas las que hasta ahora se conocen.

DISCUSION

Revisando la literatura nos encontramos que son muy pocos los trabajos que existen sobre flagelados parásitos de plantas del género *Ficus*. La primera referencia la hace FRANCHINI (5) en abril de 1922, cuando informa haber encontrado en *Ficus benjamina* raros "trípanosomas" pequeños, como textualmente indica, que recuerdan a aquellos de las euforbias. La planta en cuestión crecía en los invernaderos del Museo de París. El autor examina otras especies de *Ficus* del mismo invernadero, reportando en una planta de *Ficus tholloni* parásitos leishmaniformes o alargados, a veces muy alargados, pero que no presentan flagelo. Esto es todo lo que el autor menciona al respecto, lo que apenas permite sospechar la presencia de fitómonas en las citadas plantas.

En mayo de 1922 FRANCHINI (6) describe en *Ficus carica*, en París, una ameba que presenta un estado flagelar, siendo que, pensamos nosotros, las formas flageladas bien podrían ser fitómonas.

En junio de 1922 aparece otro trabajo de FRANCHINI (7) en que describe los flagelados que parasitan el látex de un ejemplar exótico de *Ficus parietalis* cultivado en el invernadero del Museo de París. El autor recalca el interés de hacer tal descripción, ya que no existía hasta entonces referencia alguna concreta sobre flagelados parásitos de urticáceas, a no ser sus notas publicadas anteriormente. Los flagelados se muestran sobre todo en el látex del fruto, donde se observan formas flageladas y aflageladas, que Franchini clasifica como *Herpetomonas*. Los elementos flagelados poseen un flagelo corto y fino, no tienen el cuerpo doblado helicoidalmente, aunque algunas formas presentan una torsión en la mitad del cuerpo. Franchini refiere que las formas de herpetómonas son las menos abundantes, y que por el contrario, las formas más numerosas son las de tripanosoma, con un flagelo a veces bastante largo y con una membrana ondulante bien manifiesta y plegada. Llama también la atención sobre la presencia de critidias típicas. De acuerdo con los conocimientos actuales que tenemos sobre los tripanosomátidos parásitos de plantas, nos resulta muy difícil aceptar la presencia de tales formas en este grupo de parásitos.

En 1923 FRANCHINI (8) reporta sus hallazgos en un ejemplar de *Ficus benjamina* del jardín botánico de Ferrara, Italia, encontrando formas flageladas y aflageladas, en general pequeñas (11 micras de longitud máxima). El autor considera formas de leptomonas y de herpetomonas.

En 1925 FANTHAM (3) (4) encuentra en algunas pocas plantas de *Ficus edulis*, en Johannesburg, Africa del Sur, un flagelado que él denomina *Herpetomonas ficuum*, tratándolo WENYON (14) en 1926 dentro del género *Phytomonas* Donovan (2) 1909, *emend.* Wenyon (13), 1920. El parásito presenta formas aflageladas y flageladas, siendo las primeras más cortas y anchas. Estas fitómonas se diferencian de las descritas por nosotros por ser más pequeñas y por poseer un flagelo más largo que el cuerpo.

En 1928, BANCROFT (1) reporta sus hallazgos sobre flagelados en algunas plantas lactíferas de Queensland, Australia, entre ellas el *Ficus scabra*. Bancroft envió preparados del látex de esta planta a HOLMES (11) quien en 1931 publica un trabajo cuidadoso del flagelado en cuestión y lo describe como *Herpetomonas bancrofti*, señalando como característica sobresaliente de esta especie el hecho de que los flagelados forman cadenas hasta de más de 20 individuos o se encuentran formando pares, constituyendo las formas aisladas únicamente un 48 por ciento de todos los elementos. Los individuos que forman cadena son pequeños, de 5 a 10 micrones de longitud en cuanto que los aislados varían entre 5 y 24 micrones. El flagelo tiene una longitud promedio de cerca de 8 décimos de la longitud del cuerpo. El núcleo está colocado a $2,4\mu$ del extremo anterior término medio y en medio de este espacio se encuentra el blefaroplasto. Como se ve, esta especie se diferencia fácilmente de la nuestra. Nosotros consideramos a este flagelado descrito por Holmes dentro del género *Phytomonas* siendo su denominación *Phytomonas bancrofti* (Holmes, 1931).

Un poco más tarde, también en 1931, FRANCHINI (9) (10) describe un nuevo flagelado que él estudia en preparaciones de látex de *Ficus hochstetteri*, que le envía el Dr. Ganora de Asmara (Eritrea). FRANCHINI denomina al

flagelado *Herpetomonas (Leptomonas) ganorae*, el que se caracteriza por presentar también cadenas de hasta más de 20 individuos. La descripción es incompleta y de las medidas de algunos pocos parásitos que el autor da, podemos deducir que se trata de un flagelado grande, de 21 a 52,5 micrones de longitud. El flagelo es también largo, 15 y 18 micrones de longitud. Raramente se observan torsiones en el cuerpo y el extremo posterior es muy fino, dando el aspecto de ser otro flagelo. Franchini indica que el flagelado se reproduce por división transversal en vez de longitudinal, lo que es muy difícil de aceptar. El mismo Franchini incluye entre los dibujos que presenta formas en división longitudinal. En todo caso, de los datos que se tiene de esta especie es posible diferenciarla de la nuestra y de la *Ph. bancrofti*. Este flagelado lo trasladamos también al género *Phytomonas* quedando por lo tanto como *Phytomonas ganorae* (Franchini, 1931).

En 1935, HOLMES (12) publica un trabajo sobre el mecanismo de formación de cadenas en la *Phytomonas bancrofti*, donde confirma su punto de vista de que las tales estructuras se originan por divisiones longitudinales sucesivas y no por división transversal como piensa Franchini.

A continuación damos una lista de las especies de *Ficus* que se han reportado como huéspedes de fitómonas.

<i>Ficus benjamina</i>	Paris, Francia	<i>Phytomonas</i> sp.?	(Franchini, 1922)
<i>Ficus tholloni</i>	Paris, Francia	<i>Phytomonas</i> sp.?	(Franchini, 1922)
<i>Ficus carica</i>	Paris, Francia	<i>Phytomonas</i> sp.?	(Franchini, 1922)
<i>Ficus parietalis</i>	Paris, Francia	<i>Phytomonas</i> sp.	(Franchini, 1922)
<i>Ficus benjamina</i>	Ferrara, Italia	<i>Phytomonas</i> sp.	(Franchini, 1923)
<i>Ficus edulis</i>	Johannesburg, Africa del Sur	<i>Phytomonas ficuum</i>	(Fantham, 1925)
<i>Ficus scabra</i>	Queensland, Australia	<i>Phytomonas bancrofti</i>	(Holmes, 1931)
<i>Ficus hochstetteri</i>	Asmara, Eritrea	<i>Phytomonas ganorae</i>	(Franchini, 1931)
<i>Ficus costarricana</i>	Santa Ana, Costa Rica	<i>Phytomonas tortuosa</i> n. sp.	

RESUMEN

Se describe una nueva especie de fitómonas que parasita el látex del *Ficus costarricana* (Liebmann) Miquel. El autor propone para esta especie el nombre de *Phytomonas tortuosa*, por ser la especie que más torsiones presenta de todas las que hasta ahora se conocen. Se da una lista de las especies del género *Ficus* que han sido reportadas como huéspedes de fitómonas.

SUMMARY

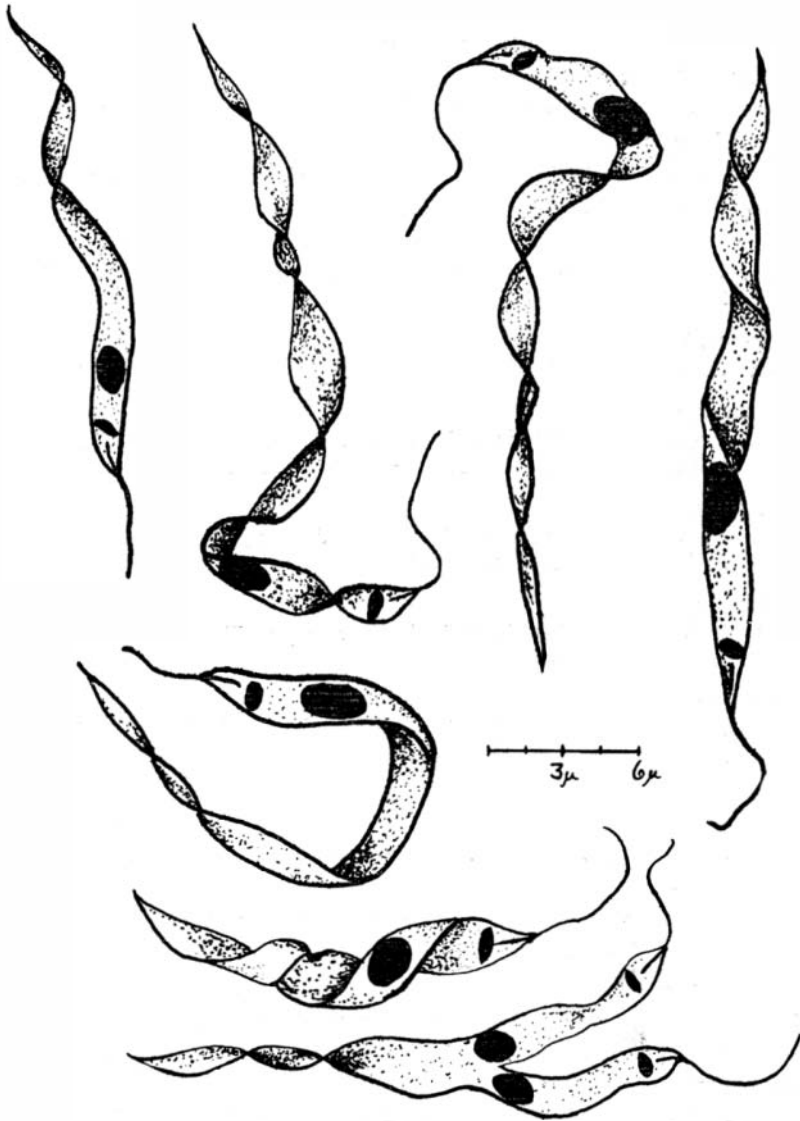
A new species of phytomonad is described, found as a parasite in the latex of *Ficus costarricana* (Liebmann) Miquel.

The name *Phytomonas tortuosa* is proposed for this species as it presents more torsions than any other species known to date.

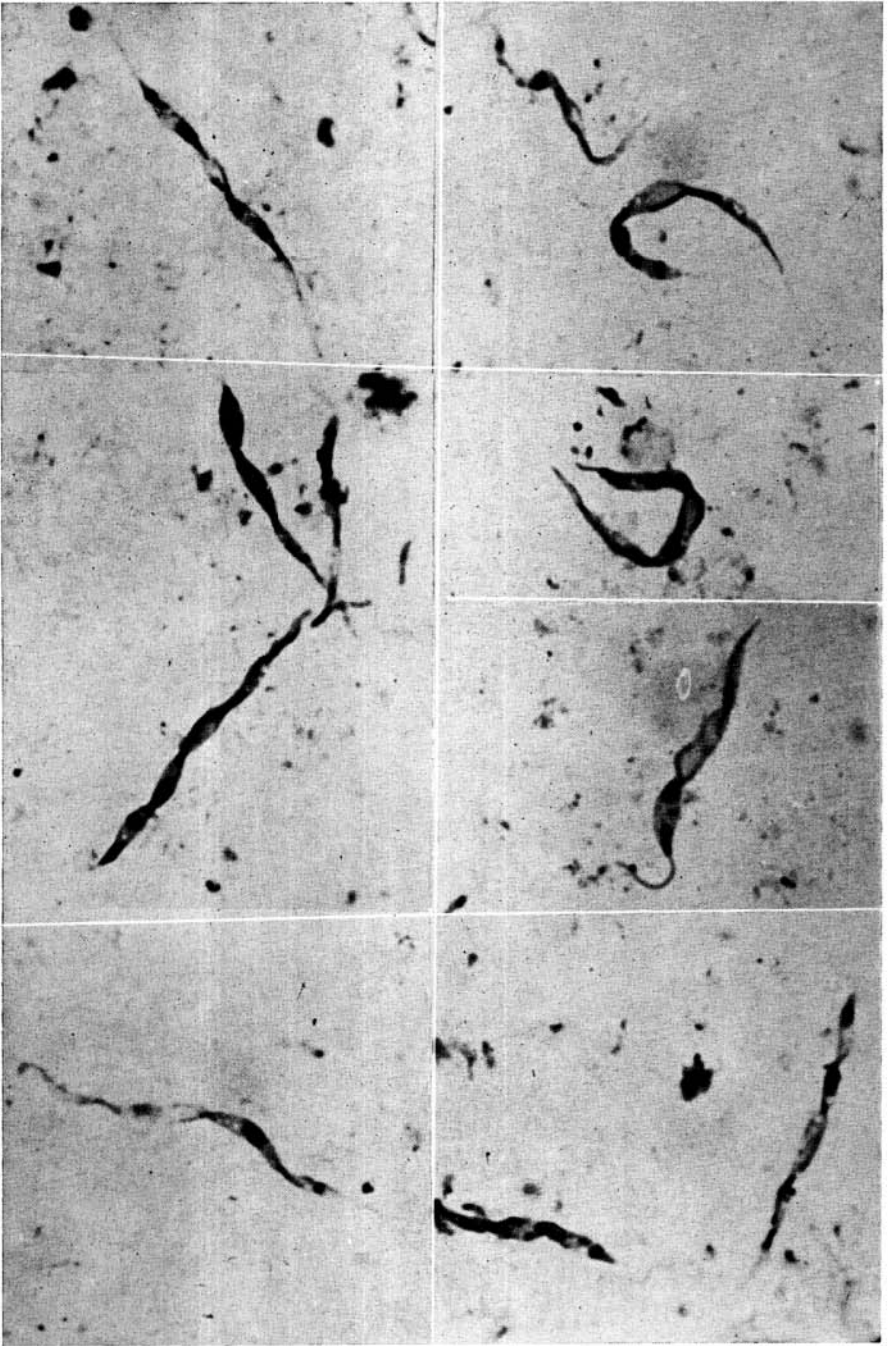
A list is given of species of *Ficus* reported as hosts for phytomonads.

BIBLIOGRAFIA

1. BANCROFT, T. L.
1928. Flagellates in certain Queensland plants. *Proc. Roy. Soc. Queensland.* 39:22.
2. DONOVAN, C.
1909. Kala-Azar in Madras, especially with regard to its connexion with the dog and the bug (Conorhinus). *Lancet*, 177:1495-1496.
3. FANTHAM, H. B.
1925. Some parasitic protozoa found in South Africa. VIII. *South African Jour. Sci.* 22:346-354.
4. FANTHAM, H. B.
1926. Some Flagellates in plants. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.* 19:347-348.
5. FRANCHINI, G.
1922. Flagellés et amibes d'une Urticacée exotique, *Ficus parietalis*. *Bull. Soc. préliminaire*). *Bull. Soc. Path. Exot.* 15:197-203.
6. FRANCHINI, G.
1922. Sur une amibe des figuiers de plein air de la région parisienne et sa culture. *Bull. Soc. Path. Exot.* 15:287-292.
7. FRANCHINI, G.
1922. Flagellés et amibes d'une Urticacée exotique, *Ficus parietalis*. *Bull. Soc. Path. Exot.* 15:399-404.
8. FRANCHINI, G.
1923. Sur un flagellé particulier d'une Urticacée, *Ficus benjamina*. *Bull. Soc. Path. Exot.* 16:650-652.
9. FRANCHINI, G.
1931. Etude sur un flagellé spécial du latex d'un figuier de l'Erythrée (*Ficus hochstetteri* (Mg.) A. Rich.). *Bull. Soc. Path. Exot.* 24:843-848.
10. FRANCHINI, G.
1931. Su di un Flagellato speciale del lattice del *Ficus hochstetteri* (Mig.) A. Rich. *Arch. Ital. Sci. Med. Col.* 12:637-643.
11. HOLMES, F. O.
1931. *Herpetomonas bancrofti* n. sp. from the latex of a *Ficus* in Queensland. *Contrib. from Boyce Thompson Inst. for Plant Research.* 3:375-383.
12. HOLMES, F. O.
1935. Method of chain formation in "*Herpetomonas bancrofti*". *Parasitology* 27: 394-398.
13. WENYON, C. M.
1920. Observations on the intestinal protozoa of three egyptian lizards, with a note on a cell-invading fungus. *Parasitology* 12:350-365.
14. WENYON, C. M.
1926. *Protozoology* 2 Vols. XVI + IX + 1563 pp. Baillière, Tindall & Cox, London.



Phytomonas tortuosa: diversas formas del organismo, dibujadas a cámara clara.



Phytomonas tortuosa: microfotografías de diversas formas. (1800 ×)