

DESCRIPCION DE *FUSARIUM OXYSPORUM* EN UN NUEVO HABITAT

por Ricardo Valenzuela* y
Gastón Guzmán**

FUSARIUM OXYSPORUM GROWING ON A NEW HABITAT

SUMMARY

Fusarium oxysporum Schelecht. ex Fr. emend. Snyder & Hansen is described from a mycelium growing on a fish badly preserved in formalin in the Collection of the Department of Zoology of the Escuela Nacional de Ciencias Biológicas of the I.P.N. at Mexico City. A culture on Sabouraud was obtained from that mycelium. Microconidia, macroconidia, conidiospores and chlamydospores agree well with the description of Booth (1969, 1971). This is the first report of *F. oxysporum* in such substratum, although this species is one of most variable in the genus. Booth (1971) considered 76 forms.

RESUMEN

Se describe el hongo *Fusarium oxysporum* Schlecht. ex Fr. emend. Snyder & Hansen (Deuteromycotina, Hyphomycetes, Hyphomycetales), el cual se desarrollaba sobre un pez mal preservado en formol en la Colección del Departamento de Zoología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I.P.N. La descripción se basó también en observaciones realizadas sobre cultivos en Sabouraud, obtenidos de la masa micelial creciendo sobre el pez. Las microconidias, macroconidias, conidioforos y clamidosporas concuerdan bien con la descripción de Booth (1969, 1971). Este es el primer registro de *F. oxysporum* en tal habitat, aunque dicha especie es una de las que más amplia distribución presentan en el género. Booth (1971) consideró 76 formas.

INTRODUCCION

Fusarium oxysporum Schlechtendahl ex Fries emend. Snyder & Hansen es un Hyphomycetal (de los Deuteromycetes) con amplia distribución en la naturaleza,

*Becado por la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León (Monterrey), en el Laboratorio del Dr. Guzmán.

**Laboratorio de Micología, Departamento de Botánica, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., México, D.F.

lo que lo hace muy variable en su morfología. Booth (1971) consideró 76 formas taxonómicas, además de excluir a 3. Según el mencionado autor, *F. oxysporum* es una de las especies del género con mayor variabilidad.

El concepto que se toma en el presente trabajo para dicha especie, está tomado de Booth (1969, 1971). Para la identificación del material estudiado se siguieron las claves de Barnett (1960) y de von Arx (1974).

El hongo en discusión tiene gran importancia económica, por ser parásito de diversos vegetales, entre ellos cultivos muy importantes para el hombre, como el plátano, en donde produce la enfermedad conocida como "mal de Panamá". Este hongo puede crecer también saprofiticamente en diferentes medios, y de ahí su amplia distribución y variabilidad.

García-Alvarez (1967, 1975) citó *F. oxysporum* de México de los siguientes cultivos: ajo, calabaza, cebolla, col, gladiolo, jitomate, narciso, papa, plátano, sandía y vainilla. En ningún caso dicho autor describe el hongo. Gándara en 1913 parece que fue el primero en registrar la especie de México, aunque sin ninguna descripción (según Zenteno, 1974). En los mapas de enfermedades de plantas, publicados por el *Commonwealth Mycological Institute* de Kew, Inglaterra, se citan de México *F. oxysporum* f. sp. *cubense* (E.F. Sm.) Snyder & Hansen sobre plátano, *F. oxysporum* f. sp. *conglutinans* (Wollenw.) Snyder & Hansen sobre la coliflor y *F. oxysporum* f. sp. *vasinfectum* (Atk.) Snyder & Hansen sobre algodón.

Fusarium oxysporum Schlecht. ex Fries, emend. Snyder & Hansen, *Am. Jour. Bot.* 27: 64, 1940.

= *F. oxysporum* Schlecht., *Flora Berol.* 2: 139, 1824 (en parte)

Fig. 1-5

Micelio flocoso (tomentoso) al principio, de apariencia de fieltro después, liso cuando joven a ondulado en los estados adultos, blanco a de color rosa o rosado-rojizo hacia el centro cuando adulto. Macha el medio de color anaranjado-rojizo.

Microconidios de 5.2-14.2 (-17.2) x 2-3 μm , no septadas o a veces con un septo, elíptico-ovaladas o subfusiformes, a veces alantoides, hialinas, abundantes. Se forman en fiálides simples del micelio o en fiálides en conidióforos ramificados.

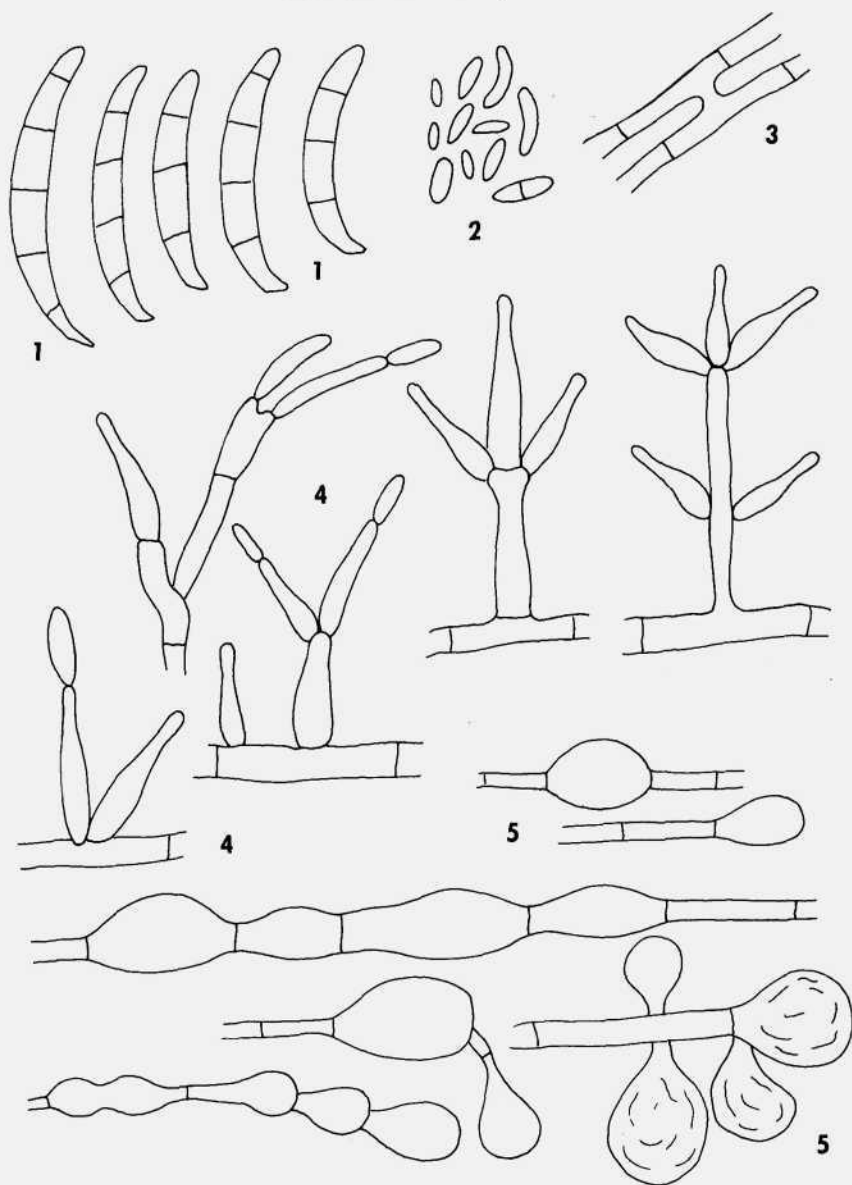
Macroconidios con 3, 4, 5 o 6-7 septos, los de 3 septos miden 27-42 x 4-4.5 μm , los de 5 septos de 33-63 x 3-4.5 μm y los de 6-7 septos de 63-67.5 (-84) x 3.5-4.5 μm . Los más abundantes son los de 3 a 5 septos, todos son fusiforme-alantoides, con los extremos puntiagudos, a veces con una base pedunculada, reminiscencia de la huella de la unión con la fiálide. Son de paredes delgadas y hialinos. Crecen en conidióforos ramificados, aunque en ocasiones en fiálides simples. A veces se presentan agrupaciones de conidióforos semejantes a esporodoquios.

Las fiálides, tanto en los microconidios como de los macroconidios son hialinas, de 9.7-22.5 (-37) x 2.5-3 μm , en forma ventricosa y capitadas.

Clamidosporas abundantes en micelios viejos, son de 10-15 (-20) μm de diámetro, hialinas, lisas a rugosas, de pared medianamente gruesa, terminales o intercalares, solitarias o formando cadenas cortas.

Las hifas del micelio son hialinas, de pared delgada, tabicadas. En ocasiones se fusionan entre sí.

Material estudiado. Masa fungosa creciendo sobre un pez de origen desconocido,



Figs. 1-5. *Fusarium oxysporum*. 1: Macroconidios. 2: Microconidios. 3: Hifas anastomosadas. 4: Fialides. 5: Clamidosporas.

mal preservado en formol y depositado en la Colección de Peces del Departamento de Zoología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del I.P.N.; colectó *Claudia Dueñas*, oct. 16, 1979 (preservado en formol en ENCB). De dicha masa se hicieron cultivos en Sabouraud y también se depositaron en ENCB.

Discusión. Los microconidios y los macroconidios hialinos definen a este hongo en el género *Fusarium* y fue lo que ayudó a identificarlo siguiendo las claves de Barnett (1960) y von Arx (1974). *Fusariella* se diferencia por tener conidiosporas de color café. *Gibberella* (Ascomycetes, Hypocreales) probablemente sea la fase perfecta de *Fusarium oxysporum* debido a que a veces forma pústulas estromáticas semejantes a peritecios, pero no se han observado ascas (Booth, 1971).

El material mexicano concuerda bien con la descripción de Booth (1969, 1971), sin embargo, difiere un poco en tener más largos los microconidios, ya que Booth los describió de $5-12 \times 2.2-3.5 \mu\text{m}$. Por otra parte, los macroconidios de 6-7 septos según Booth, son de $50-60 \times 3.5-5 \mu\text{m}$, diferencias que no se han tomado en consideración, tomando en cuenta la gran variabilidad que presenta el hongo en discusión.

Los cultivos aquí estudiados fueron hechos en Sabouraud a pH de 3, 6, 7 y 7.5 y en Malta agar a pH de 7, en cajas de petri y en tubos de ensaye. El hongo no creció en Malta agar, no así en Sabouraud en donde se observó un buen crecimiento de micelio a los 4 días de incubación a la temperatura del laboratorio; no se observó ninguna diferencia de crecimiento entre los diferentes pH. El micelio creció 4 cm de diámetro; a los 16 días el micelio cubrió totalmente la superficie de la caja de petri. Según Booth (1971) el promedio de crecimiento de *F. oxysporum* es de 4.5 cm y en algunas razas puede llegar hasta 6.3 cm en 4 días. Los microconidios se observaron en el micelio de color rosado y a los 14 días en dicho micelio aparecieron los clamidosporas. Los macroconidios no fueron observados en los cultivos de Sabouraud. En los cultivos en Malta agar, sin embargo, no hubo ningún desarrollo del hongo. En la masa fungosa que crece en el pez, las esporas (micro y macroconidios y clamidosporas) solamente se observaron en el micelio de color de rosa, no así en el blanco, que resultó ser totalmente estéril, al igual que en los cultivos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Srita. Claudia Dueñas, pasante de la Carrera de Biólogo de la E.N.C.B., por haberles proporcionado el material aquí estudiado a uno de ellos (Guzmán). Así mismo se agradece a las autoridades de las instituciones respectivas las facilidades otorgadas para la realización del presente trabajo. Valenzuela expresa su agradecimiento al Biól. José Castillo, de la Universidad Autónoma de Nuevo León por el apoyo recibido, así como al Centro de Investigaciones Biológicas de la mencionada Universidad, por la beca otorgada. Guzmán manifiesta su agradecimiento al CONACYT por financiar en parte esta investigación.

LITERATURA CITADA

- Barnett, H.L., 1960. *Illustrated genera of Imperfect Fungi*. Burgess, Minneapolis.
 Booth, C., 1969 (1970). *Fusarium oxysporum*, in C.M.I. Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 211. *Comm. Myc. Inst.*, Kew, Surrey.

- , 1971. *The genus Fusarium*. Comm. Myc. Inst., Kew, Surrey. Commonwealth Mycological Institute, 1966-1974. *Distribution maps of plant diseases*. Kew, Surrey (Mapas 31, 32, 54 y 362).
- García Alvarez, M., 1967. *Enfermedades de las plantas en la República Mexicana*. Limusa-Wiley, México, D.F.
- , 1975. *Patología vegetal práctica*. Limusa, México, D.F.
- von Arx, J.A., 1974. *The genera of fungi sporulating in pure culture*. Cramer, Vaduz.
- Zenteno, M., 1974. Bibliografía sobre hongos fitopatogénos en México, I. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 8: 107-136.