Aspergilosis en abanicos de mar: diversidad de hongos

Paul Bayman, Carlos Toledo-Hernández, Anabella Zuluaga & Alberto Sabat

Depto de Biología, UPR – Río Piedras

Aspergilosis en abanicos de mar: diversidad de hongos

- antecedentes
- diversidad de hongos
- producción de aflatoxinas *in vitro*

nature
Coral reefs
in crisis
vulnerability

enfermedades de corales en el Caribe

Photo: A. Bruckner

Close

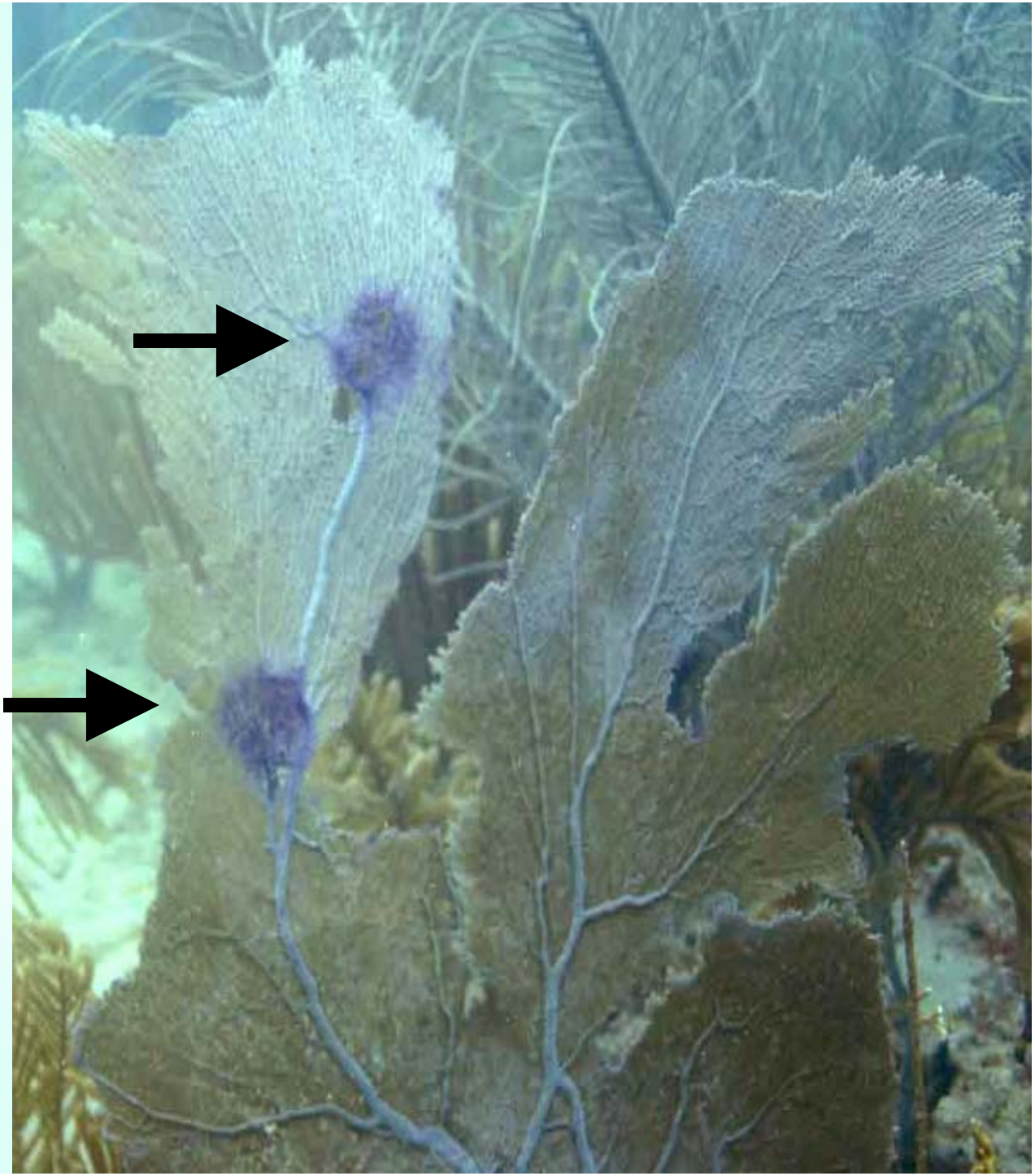
Vol. 160: 255–263, 1997 | MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES
Mar Ecol Prog Ser | Published December 15

Widespread disease in Caribbean sea fans: II. Patterns of infection and tissue loss

I. Nagelkerken[1,*], K. Buchan[2], G. W. Smith[3,4], K. Bonair[5], P. Bush[6], J. Garzón-Ferreira[7], L. Botero[7], P. Gayle[8], C. D. Harvell[9], C. Heberer[10], K. Kim[9], C. Petrovic[11], L. Pors[1], P. Yoshioka[10]

[1]Carmabi Foundation, PO Box 2090, Piscaderabaai z/n, Curaçao, Netherlands Antilles
[2]Saba Marine Park, Fort Bay, PO Box 18, The Bottom, Saba, Netherlands Antilles
[3]Department of Biology, University of South Carolina - Aiken, 171 University Parkway, Aiken, South Carolina 29801, USA
[4]Bahamian Field Station, PO Box 2488, Port Charlotte, Florida 33949, USA
[5]Institute of Marine Affairs, Hilltop Lane, Chaguaramas, PO Box 3160, Carenage Post Office, Trinidad and Tobago, West Indies
[6]Cayman Islands Natural Resources Unit, PO Box 486, George Town, Grand Cayman, British West Indies
[7]Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, INVEMAR, Apartado 1016, Santa Marta, Colombia
[8]Discovery Bay Marine Lab, PO Box 35, Discovery Bay, St. Ann, Jamaica
[9]Section of Ecology and Systematics, Cornell University, Ithaca, New York 14853, USA
[10]Department of Marine Sciences, University of Puerto Rico, Mayagüez Campus, PO Box 5000, Mayagüez, Puerto Rico
[11]H. Lavity Stoutt Community College, Paraquita Bay Campus, PO Box 3097, Road Town, Tortola, British Virgin Islands

lesiones en *Gorgonia ventalina*



Aspergillus sydowii

nature

scientific correspondence

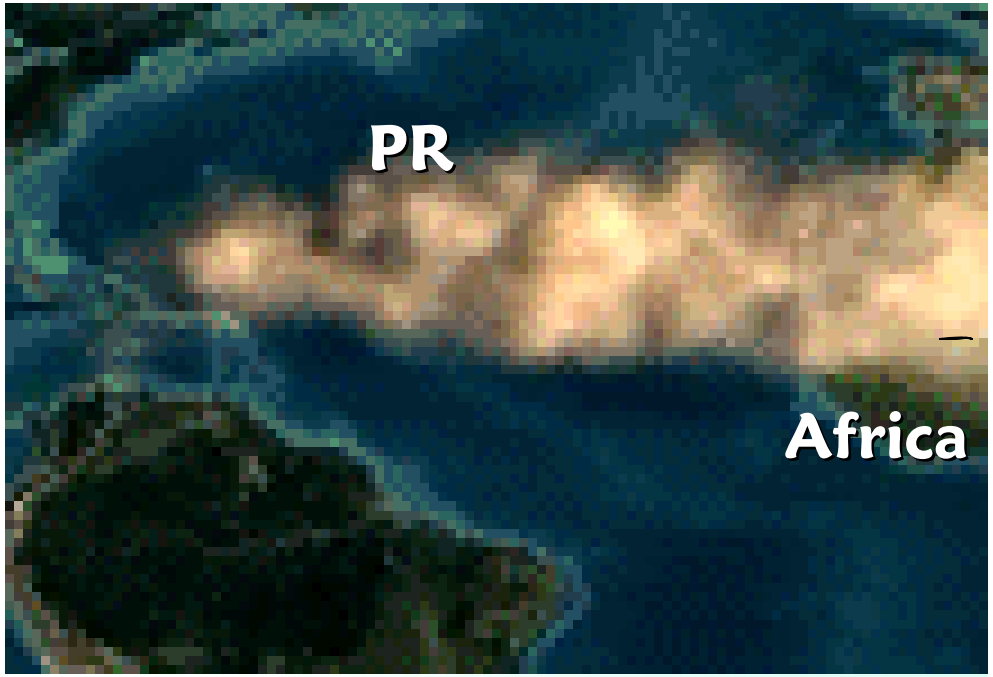
Nature **394**, 137 - 138 (09 July 1998); doi:10.1038/28079

Cause of sea fan death in the West Indies

DAVID M. GEISER*, JOHN W. TAYLOR[1], KIM B. RITCHIE[3] & GARRIET W. SMITH[4]

[1] Department of Plant and Microbial Biology, University of California, Berkeley, California 94720, USA
e-mail: jtaylor@socrates.berkeley.edu
* Present address: Department of Plant Pathology, 204 Buckhout Laboratory, The Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania 16802, USA.
e-mail: dgeiser@psu.edu
[3] Biology Department, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina 27599, USA

fuentes posibles de *A. sydowii* :



1. esporas en nubes de polvo del Sahel

(imagenes de SeaWIFS, NASA)

fuentes posibles de *A. sydowii* :

2. escorrentía de ríos

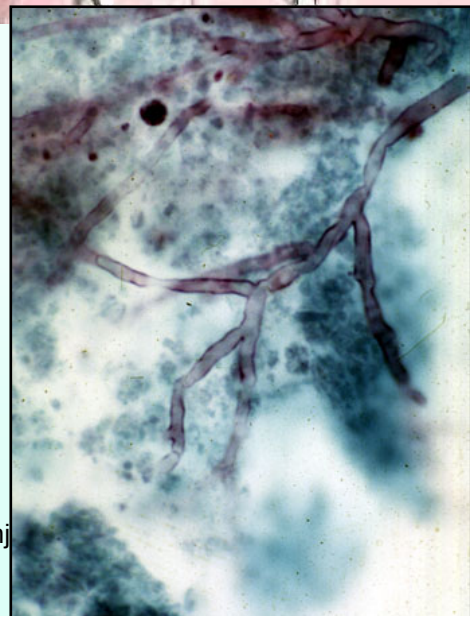
¿Cómo es la comunidad microbiana de los abanicos sanos?

¿son patógenos oportunistas?

¿mayormente atacan hospederos enfermos o estresados?

←*Candida albicans*

aspergilosis→
A. fumigatus,
A. flavus



pg

www4.umdnj

objetivos

- comparar comunidades de *Aspergillus* y *Penicillium* en:
  a. *Gorgonia* vs agua
  b. tejido sano vs. lesiones

- comparar producción de aflatoxinas en cepas de *A. flavus* de mar con cepas terrestres

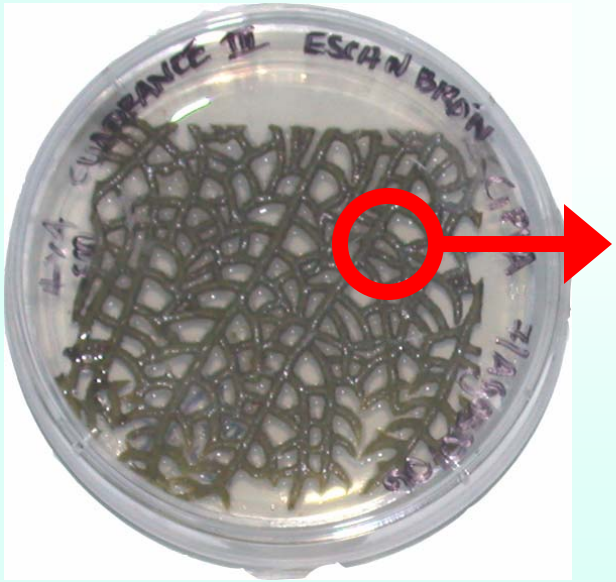
- averiguar de dónde viene el inóculo

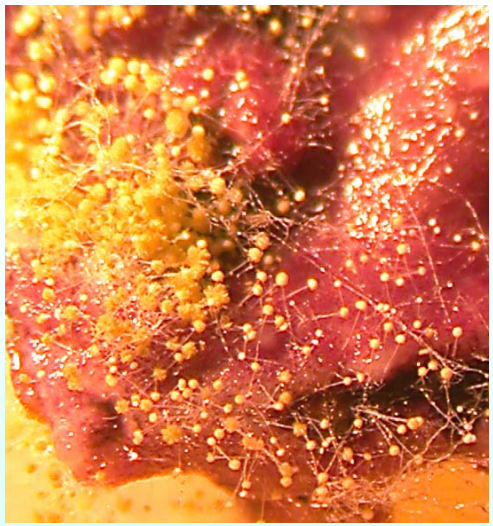
1. Colectar muestras
de abanicos

2. Sembrar en placas:

- **tejido con esterilización superficial**
- **filtros de agua**
- **medio es GPYA** (para hongos marinos)

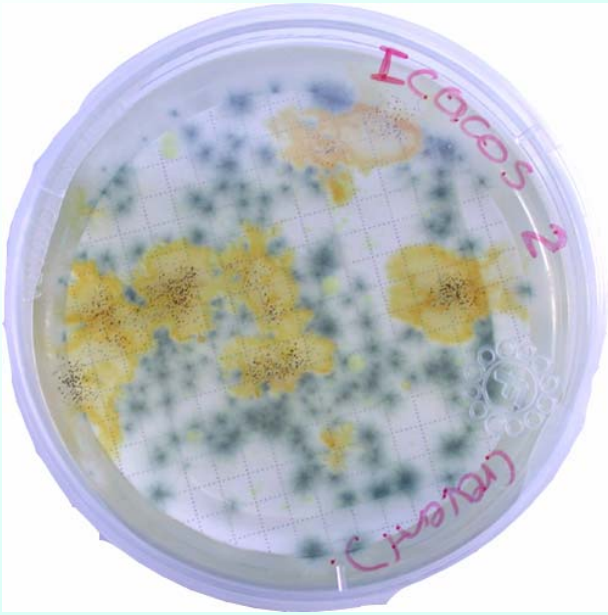
abanico





A. flavus

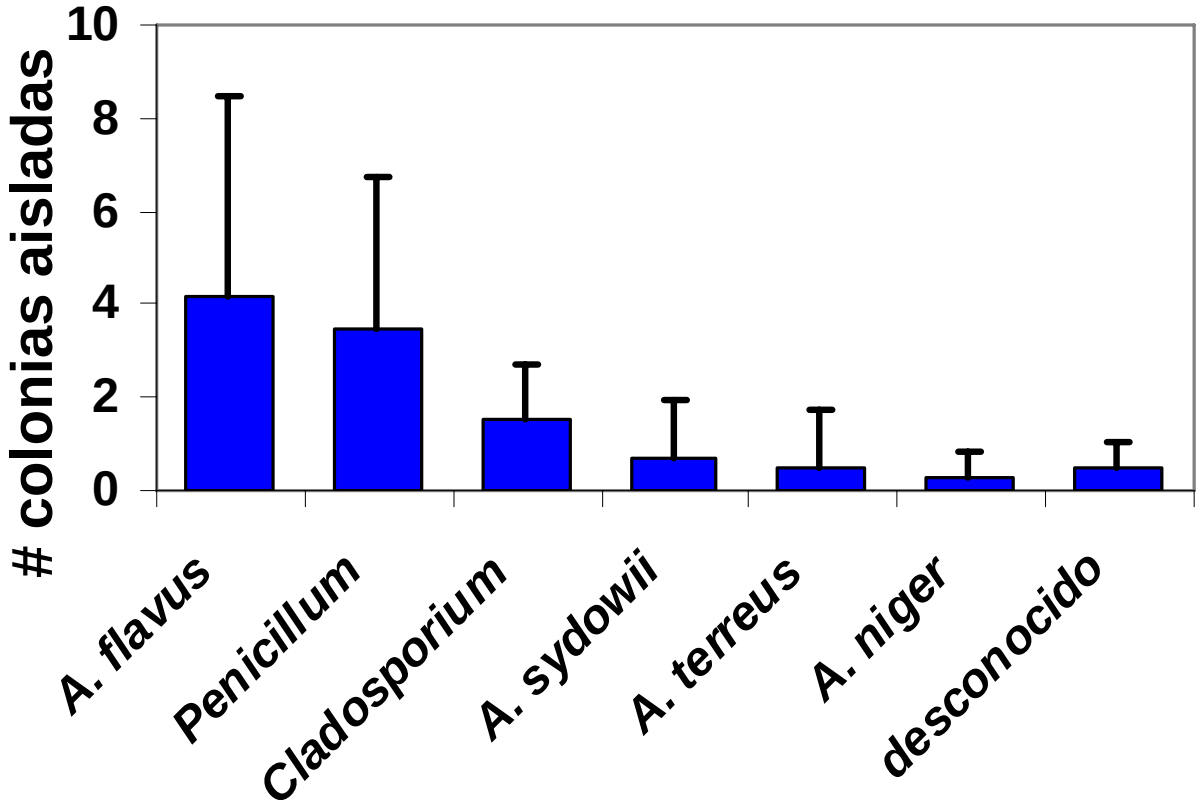
agua

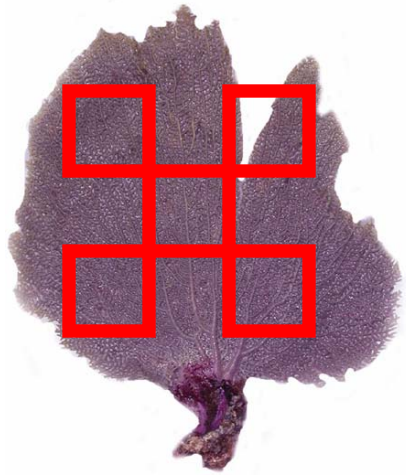


3. Identificar hongos por morfología, secuencias de la región ITS con BLAST

resultados:

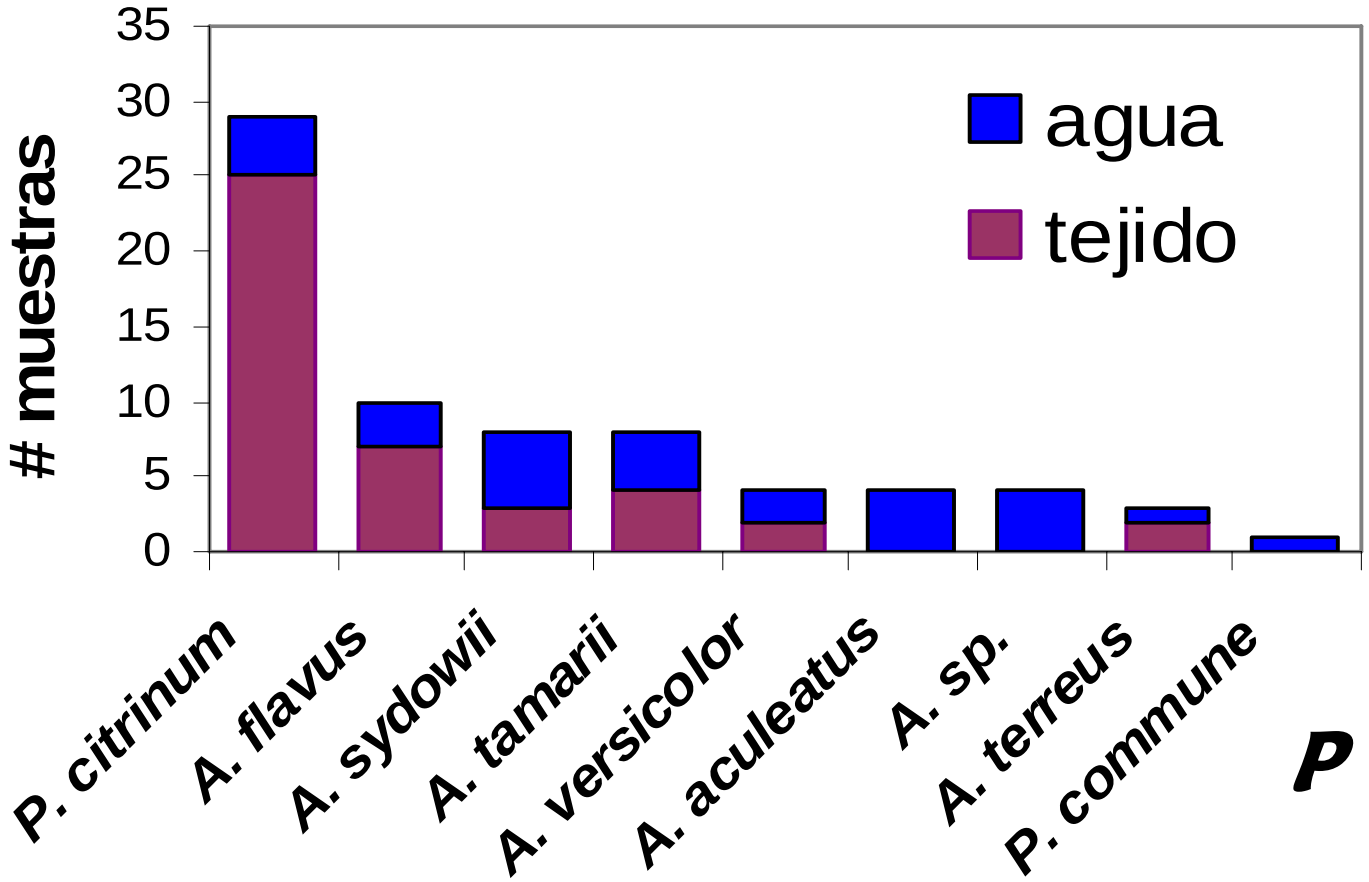
hay variación en distribución de hongos dentro de una colonia





los hongos aislados de gorgonios también están en el agua

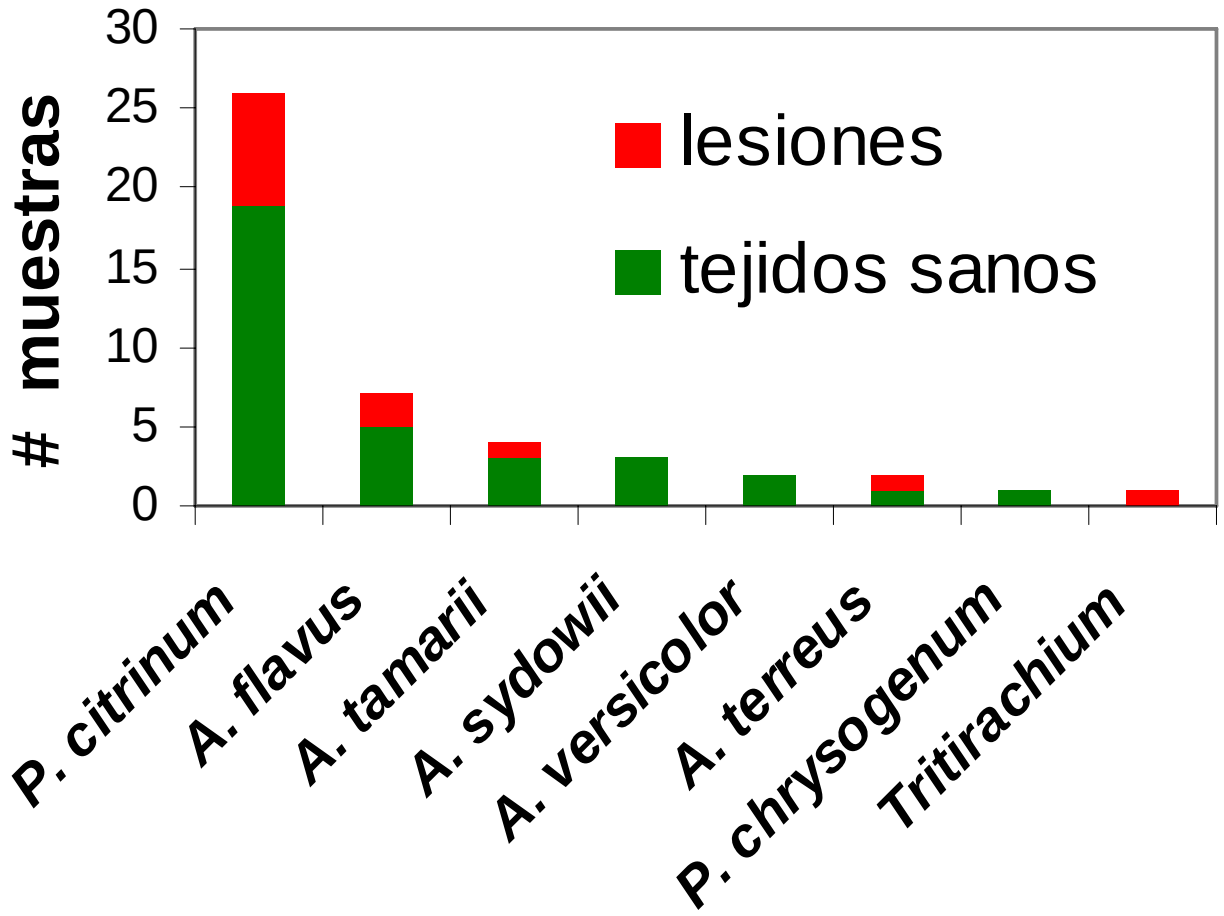
...ninguno muestra una preferencia obvia para el gorgonio



$P < 0.01$

los hongos aislados de lesiones también están en tejidos sanos

...¿patógenos oportunistas?

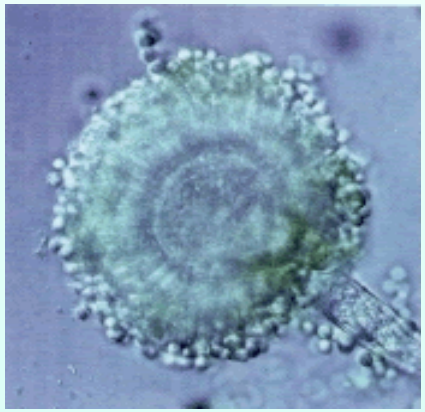


P **> 0.90**

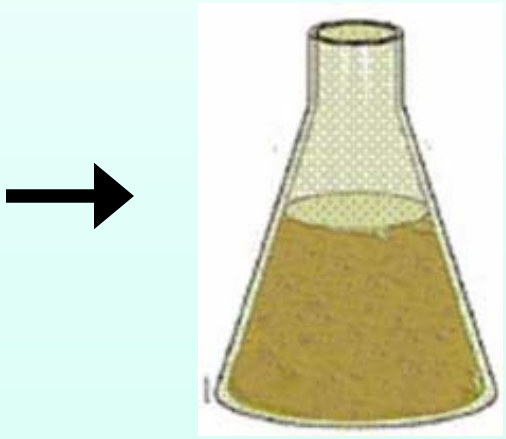
métodos:

producción de aflatoxinas

- aflatoxinas extraidos de cultivos líquidos con diclorometano
- analisis con TLC, HPLC
- 20 cepas de *A. flavus* probadas hasta la fecha

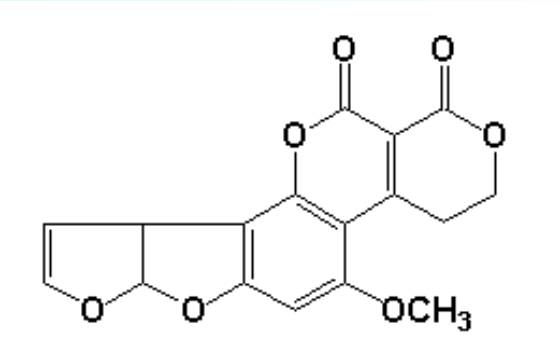


A. flavus



Producción de aflatoxinas por *A. flavus* en medio líquido: analisis por TLC y HPLC

AFB_1→
AFG_1→



aflatoxin B_1

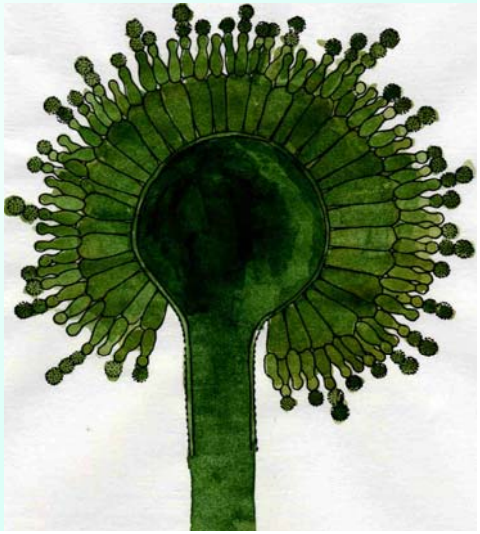
Producción de aflatoxinas en *A. flavus*

- 11/20 de cepas las producen
- niveles hasta 2000 ng/mL AFB_1
- producen AFB_1 y también AFG_1 (poco común en *A. flavus*)
- no sabemos si hay producción de aflatoxinas en gorgonios infectados

Efectos de aflatoxinas en vertebrados

hepatocarcinogénicas
hepatotóxicas
inmunosupresivas
síndrome de malnutrición (Kwashiorkor)
pérdida de peso

Aspergillus flavus



Dosis diario que produce tumores en 50% de ratas machos (en g)

etanol	10.0 g
benzeno	0.3
cloroformo	0.2
DDT	0.1
formaldehido	0.008
sterigmatocystin	0.0009
aflatoxina B_1	0.000005

BBC NEWS Sunday, 13 June, 2004

Killer maize sparks Kenya alarm

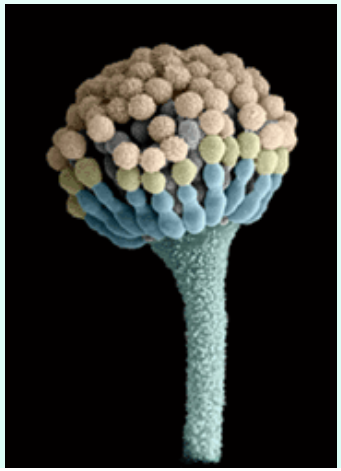
> 80 deaths, 180 hospitalized

"The patients have symptoms of liver failure, they are coming in with yellow eyes, swollen legs, vomiting and bleeding from the nose," Dr. Jared Omollo...told the BBC.

"It's the first time we have dealt with this magnitude of aflatoxin poisoning. It's a bit scary," he said.

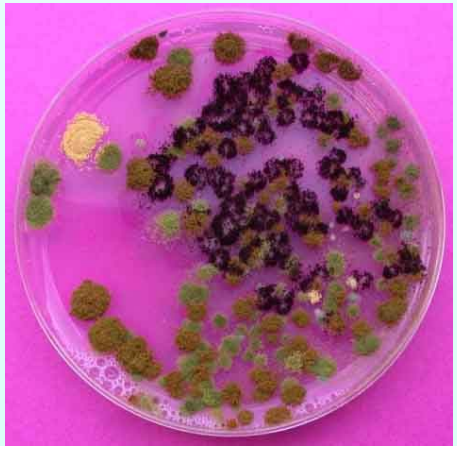
Conclusiones

- Los hongos aislados de tejidos enfermos también se aislaron de tejido sano y agua
- Probablemente son patógenos oportunistas
- *A. sydowii* poco común, solamente uno de varios patógenos

¿  ?

Conclusiones

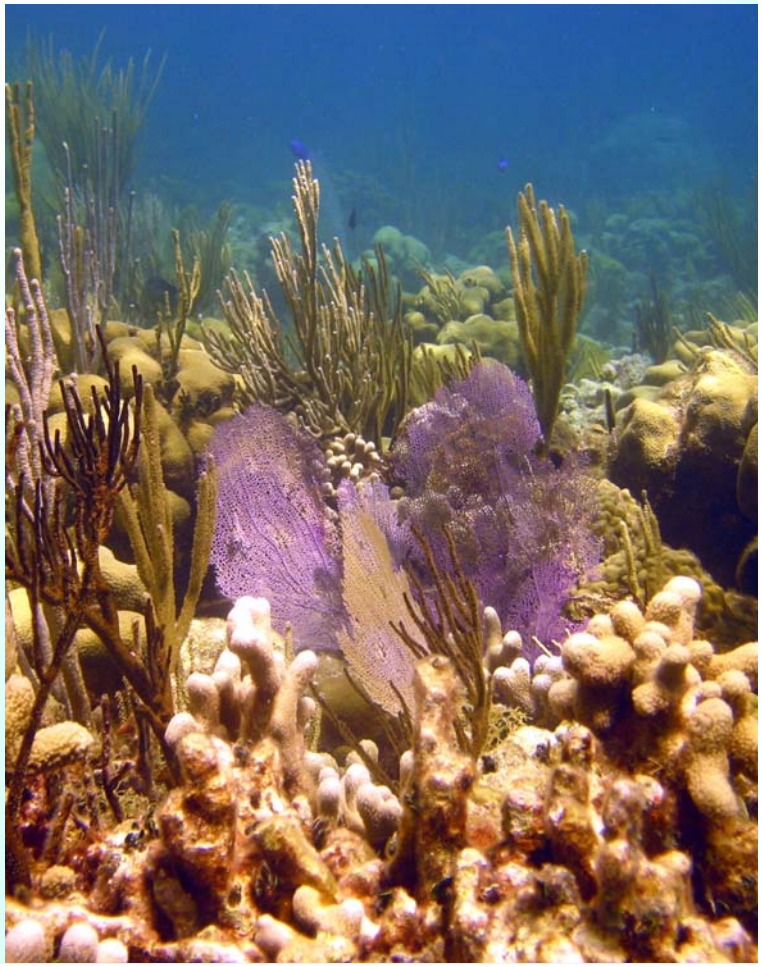
- ***Aspergillus flavus*** **común en tejido enfermo de gorgonios**
- **la mitad de las cepas producen aflatoxinas**
- **muchas producen AFB_1 y AFG_1**



Reconocimientos

- NOAA Sea Grant
- NIH-SCORE

Adelmarie Bones

Josean Rodríguez

Omara Ortiz