

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA

MICOLOGÍA

Alumnos:

- Vazquez Almendarez Cecilia
- Possetl Vigiano Rurik
- Rivera Zarate Teresita de Jesús
- Rodríguez Mani Areli Noemí
- Rodríguez Martínez Esmeralda

Maestra: Juana Tovar Oviedo

Grupo: 11:00-12:00



Objetivos

- Ser capaz de elegir un medio de cultivo y aplicar las técnicas correctas para un aislamiento de hongos.
- Aplicar conocimientos sobre la morfología de los hongos para su identificación posterior.
- Conocer la variedad de hongos que habitan en suelo, cuales son sus funciones, aplicaciones a la ciencia y las enfermedades que causan.

Introducción

- La mayoría de los hongos viven en el suelo, juegan un papel muy importante para la degradación de la materia orgánica; aunque algunos de ellos invaden las plantas, causándoles enfermedades.
- También presentan una gran variedad de formas, tamaños y colores. Pueden vivir en sustratos y condiciones muy diversas y se pueden desarrollar en medios naturales o sintéticos.
- Otros hongos al encontrarse al aire pueden causar problemas de contaminación en diferentes industrias.
- Al ser humanos lo pueden infectar por varias vías, implantándose a los tejidos y causando enfermedades.

Aspergillus

Penicillium

Rhizopus

Género de hongos

Absidia

Trichoderma



Características

- ❖ Los hongos pueden ser parásitos o saprofiticos.
- ❖ Son muy importantes en suelos con desechos de cosecha.
- ❖ Movilizan nutrientes minerales hacia raíces de las plantas, aumentando la capacidad de retener agua en sequia, fijan nitrógeno y fosforo y protegen raíces de fitopatógenos por espacio y emiten sustancias que los inhiben
- ❖ Son mas activos en suelos arenosos.



Funciones en el suelo

- Secretar enzimas y absorber nutrientes.
- Aumentan la capacidad de las raíces de las plantas para absorber nutrientes.
- Secretan compuestos químicos que disuelven minerales
- Los Basidiomicetos, también, se asocian con la habilidad del suelo para suprimir las enfermedades de las plantas.
- Algunos actinomicetos producen compuestos que actúan como antibióticos.
- Responden rápidamente cuando los sustratos son agregados a los suelos
- Dominantes en la metabolización de la celulosa, hemicelulosa y lignina.

Hongos más comunes.

Aislados fácilmente del suelo.

Aspergillus

- Características macroscópicas:
- Micromorfoogia: Filamentoso. Se encuentran las no pigmentadas (hialohifomicetos)
- Hábitat: Heno y compostaje.
- Causa Aspergilosis pulmonar invasiva.

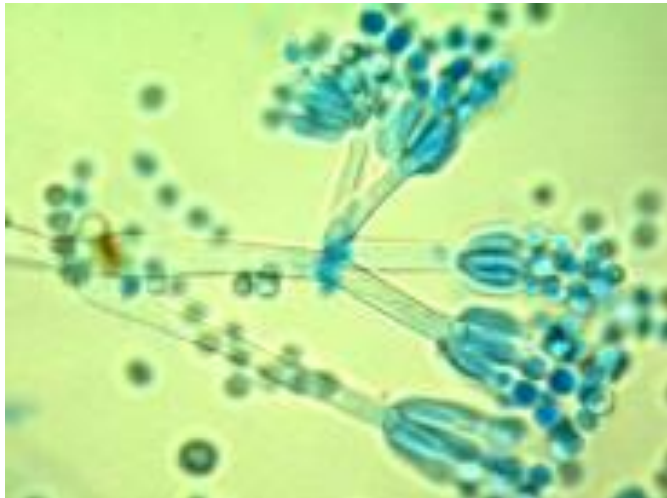
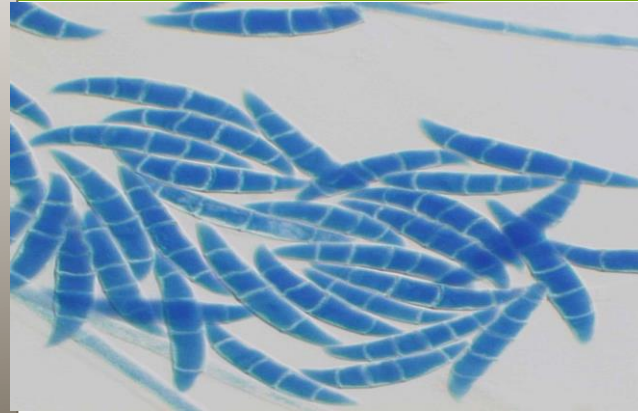


Cladosporium

- Incluye algunos de los mohos más comunes.
- Teleomorfo.
- Características macroscópicas: Producen colonias verde oliva a marrón o negras.
- Micromorfología: Tienen conidios pigmentados. Poco ramificados

Fusarium

- Características macroscópicas: color en un inicio blanco, para después tornarse en naranja, café o violeta. Es vellosa. Se adhiere a las paredes del tubo. Al reverso presenta color naranja.
- **Micromorfología:** macrosifonado, septado y hialino. Las hifas se organizan en coremium. Reproducción anamorfica.

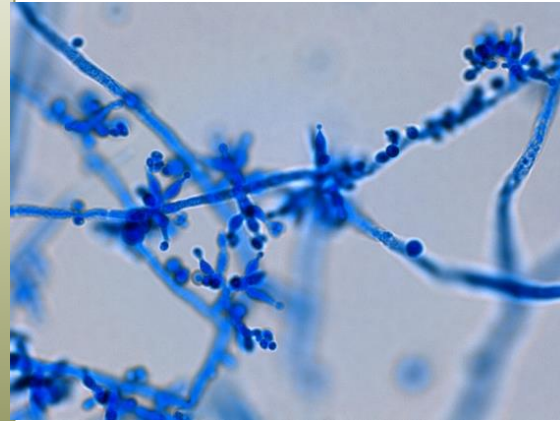


Penicillium

- Genero más abundante en suelos.
- Muchas de las toxinas producidas son beneficiosas para el ser humano.
- Anamorficas
- El antibiótico << penicilina >> producida por *Penicillium chrysogenum* . (citreo viridina)
- **Características macroscópicas:** colonias de crecimiento rápido, vellosas, aterciopeladas, verdosas y una corona radial blanca, plana, polvosas.
- **Micromorfoogia:** forman conidios mediante una fiálide y origina esporas

Trichoderma

- Utilizado en la agricultura como agente de control biológico debido a sus propiedades como biopesticida. Ha desarrollado mecanismos para atacar y aprovechar fuente nutricional.
- **Características macroscópicas:** coloniza rápidamente. Se tornan de color verde, algodonosas



Beneficios

Contribuyen muchos de los hongos a la obtención de antibióticos para las enfermedades

Se comercializan para mejorar la producción de ciertas plantas

Cuantificación

Un organismo vegetativo produce millones de esporas

Metodología

Aislamiento de hongos:

- Dilución y vaciado en placa: Para sustratos contaminados en los que es difícil separar las diferentes especies de hongos.
- Inoculación por punto: Para aislar hongos de sustratos poco contaminados o de muestras clínicas.

- Exposición en placa: Para aislar hongos del medio ambiente.



Técnica de dilución y vaciado en placa



Caso clínico: Aspergilosis invasora infección oportunista en el paciente inmunocomprometido.

Hombre con 36 años de edad con antecedentes de importancia:

- Empleado de una aerolínea, con exposición a mielotóxicos, tipo solventes y combustibles, durante 15 años aproximadamente.
- Se le diagnosticó diabetes seis años antes y está controlado con hipoglucemiantes orales (glibenclamida 5 mg cada 8 horas).
- Fue internado en el Hospital General de Zona por desequilibrio hidroelectrolítico y se le encontró pancitopenia.

ESTUDIOS INICIALES:

Los estudios paraclínicos a su ingreso con pancitopenia indicaron: *anemia, leucopenia, neutropenia grave y trombocitopenia.*

DIAGNOSTICO INICIAL:

Leucemia linfoblástica L2.

Después de unas días siguió grave y volvió al hospital le realizaron se inició la quimioterapia

OPAL:

- Vincristina 1.4 mg/m²sc
- Prednisona 60 mg/m²sc
- Daunorrubisina 45 mg/m²sc
- L-Asparginasa 7,000 US/ mg/m²sc

ESTUDIOS:

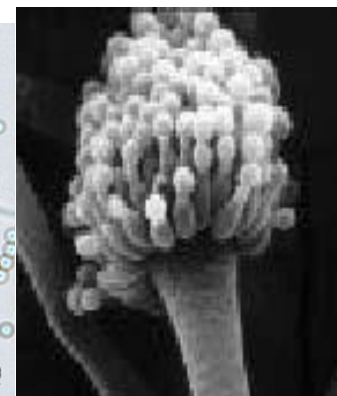
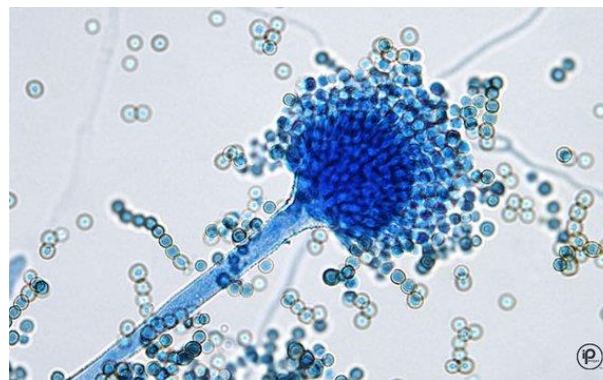
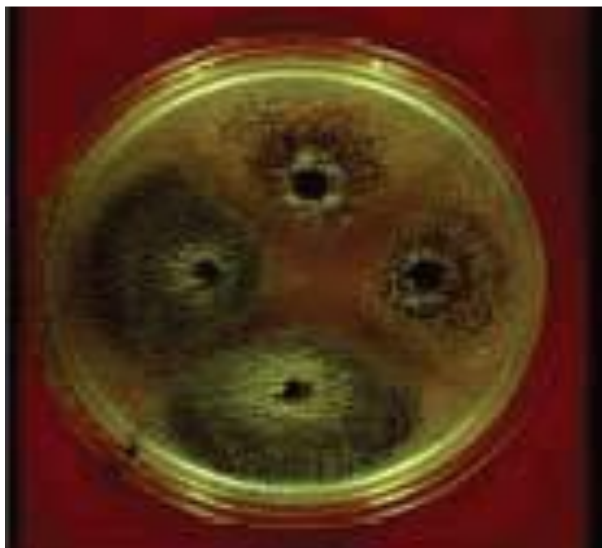
Y volvió a recaer y se le realizaron los siguientes estudios *Rayos X de los senos paranasales* que mostraron aumento de la densidad en el seno maxilar derecho.



Figura 1. Rayos X durante el cuadro clínico.

Tomografía axial computada que mostró aumento de la densidad de los senos maxilares y en la región periorbitaria, con probable afectación ocular derecha. Se realizó legrado de los senos paranasales e impronta.

DIAGNOSTICO (Examen histopatológico)



Hifas de *Aspergillus* spp.

Cultivo con *Aspergillus* spp.

Aspergilosis invasora en los senos maxilares y el globo ocular.

TRATAMIENTO

Los medicamentos antimicóticos disponibles actualmente para el tratamiento de la aspergilosis incluyen a la *anfotericina B* e *itraconazol*.

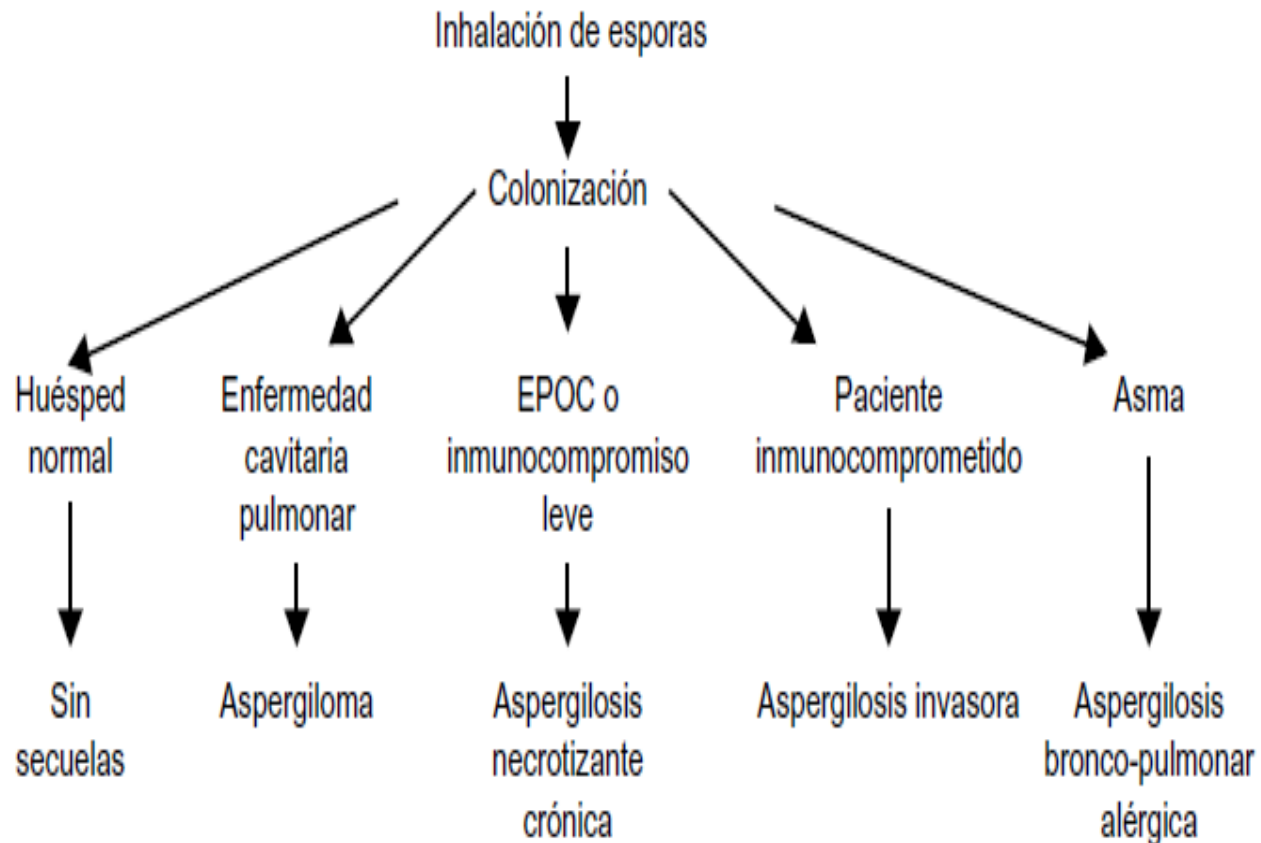


Figura 3. Síndromes clínicos relacionados con *Aspergillus* spp. Tomado de: Soubani A, Chandrasekar P. The clinical spectrum of pulmonary Aspergillosis. Chest 2002;121(6):1988-99.

La aspergilosis invasora

La aspergilosis invasora se considera un problema infeccioso, que por lo general se manifiesta en el contexto de algún padecimiento que afecta la inmunidad celular, ya que se trata de un microorganismo intracelular. Los factores de riesgo más frecuentemente

relacionados son: *infección por VIH en SIDA avanzado,*

pacientes con neutropenia grave, uso crónico de antibióticos de amplio espectro, esteroides o quimioterápicos, pacientes trasplantados, con disfunción de macrófagos e inmunodeficiencias adquiridas o congénitas.



Aspergillus flavus



Aspergillus Nidulaus

Conclusión

- Las características morfológicas y microscópicas nos ayudan a orientarnos en la identificación, dándonos información sobre cual es el genero de un hongo.
- Los hongos crecen bien en medios artificiales y tienen requerimientos nutritivos simples, una fuente de carbono orgánico, generalmente azúcar, y de nitrógeno suelen ser los elementos suficientes para obtener un buen crecimiento. Junto a ellos, un soporte solido, el agar, permite a los hongos filamentosos el desarrollo del micelio aéreo, donde se localizan las estructuras reproductoras y el desarrollo de colonias en el caso de las levaduras.

Bibliografía

<https://es.slideshare.net/raulcc1950/microorganismos-del-suelo>

<http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2006/mim065q.pdf>

G. Pats, Microbiología clínica I, Panamericana, 2005, Buenos Aires.

Bonifaz, A. Micología Médica Básica. 4^o edición. Editorial McGraw Hill. México; 2012

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

FACULTY OF CHEMICAL SCIENCES

GENERAL MICROBIOLOGY LABORATORY

MYCOLOGY

- Almendarez Cecilia
- Possetl Vigiano Rurik
- Rivera Zarate Teresita de Jesús
- Rodríguez Mani Areli Noemí
- Rodríguez Martínez Esmeralda



M.E. Juana Tovar Oviedo
QFB. Rosa

Objective

- Be able to choose a culture medium and apply the correct techniques for a fungal isolation.
- Apply knowledge on the morphology of fungi for later identification.
- Know the variety of mushrooms that inhabit the soil, what are their functions, applications to science and the diseases they cause.

Introduction

- Most fungi live on the soil, they play a very important role for the degradation of organic matter; Although some of them invade the plants, causing them diseases.
- They also come in a variety of shapes, sizes and colors. They can live in very diverse substrates and conditions and can be developed in natural or synthetic media.
- Other fungi in the air can cause pollution problems in different industries.
- Being human they can infect it by several routes, implanting themselves to the tissues and causing illnesses

Aspergillus

Penicillium

Rhizopus

Genus
of
fungi

Absidia

Trichoderma



Characteristics

- ❖ Fungi can be parasitic or saprophytic.
- ❖ They are very important in soils with crop residues.
- ❖ They mobilize mineral nutrients to plant roots, increasing the ability to retain water in drought, fix nitrogen and phosphorus and protect phytopathogenic roots by space and emit substances.
- ❖ They are r



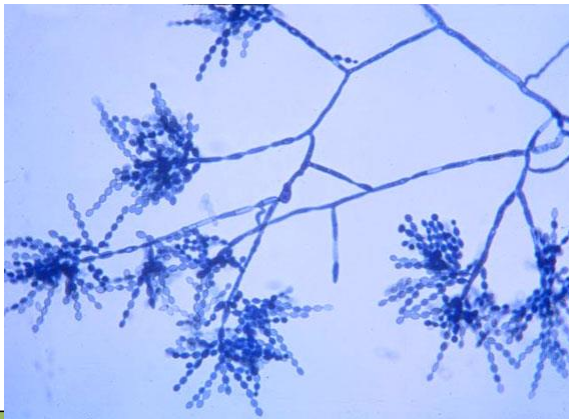
Functions in the soil

- Secrete enzymes and absorb nutrients.
- Increase the capacity of the roots of the plants to absorb nutrients.
- Compounds secrete chemicals that dissolve minerals
- Basidiomycetes, is also associated with the ability of the soil to suppress plant diseases.
- Some Actinomycetes produce compounds that act as antibiotics.
- Respond quickly when you substrates are added to soils
- Key in a metabolism of a cellulose, lignin and hemieuosa.

Most common fungi. Easily isolated from soil.

Aspergillus

- Macroscopic characteristics:
- Micromorphology: Filamentous. Are the non-pigmented (hialohifomicetos)
- Habitat: Hay and compost.
- Cause pulmonary aspergillosis invasive.



Cladosporium

It includes some of the most common molds.

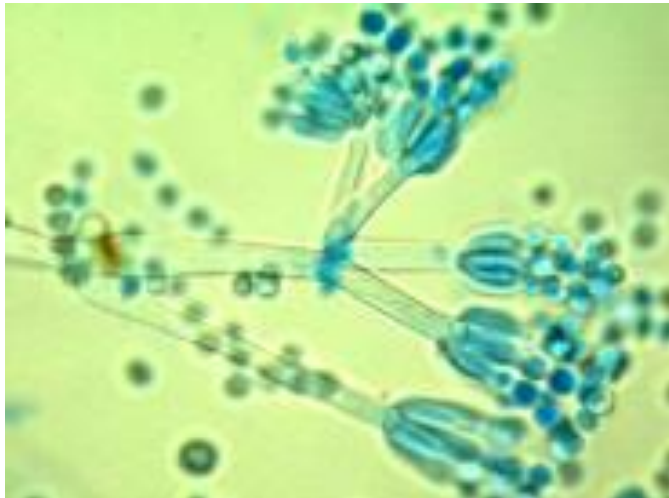
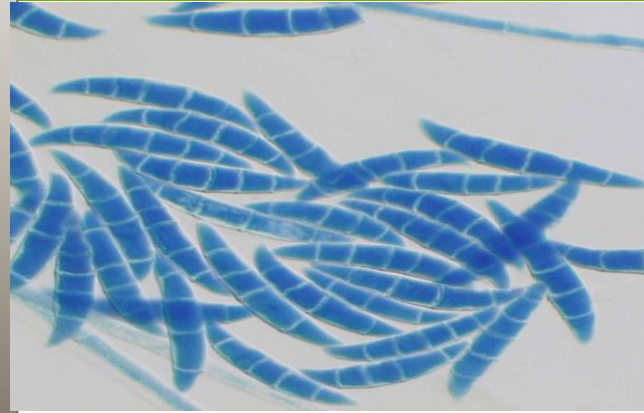
Teleomorph.

Macroscopic features: produce colonies olive green to brown or black.

Micromorphology: They have pigmented conidia. Little branched

Fusarium

- Macroscopic characteristics: color initially white, later to become Orange, coffee, or violet. It is hairy. It adheres to the walls of the tube. The back is orange.
- Micromorphology: macrosifonado, septate and hyaline. The hyphae are organized into coremium. Anamorphic playback.

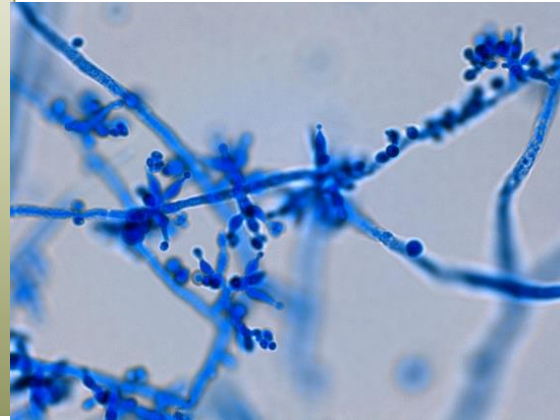


Penicillium

- Gender more abundant in soils.
- Many of the toxins produced are beneficial for human beings.
- Anamorphic
- The antibiotic < penicillin > produced by Penicillium chrysogenum. (citreoviridina)
- Macroscopic characteristics: fast-growing colonies, hairy, velvety, greenish and a radial white Crown, flat, dusty.
- Micromorfoogia: conidia using a fialide form and originates spores

Trichoderma

- Used in agriculture as biological control how properties agent bio-pesticide. It has developed mechanisms to attack and exploit source nutritional.
- Macroscopic characteristics: rapidly colonizes. Turn green color, cottony



Benefits

- Contribute many of the fungi to obtain antibiotics for diseases
- Are marketed to improve the production of certain plants

Quantification

- A vegetative organism produces millions of spores

Methodology

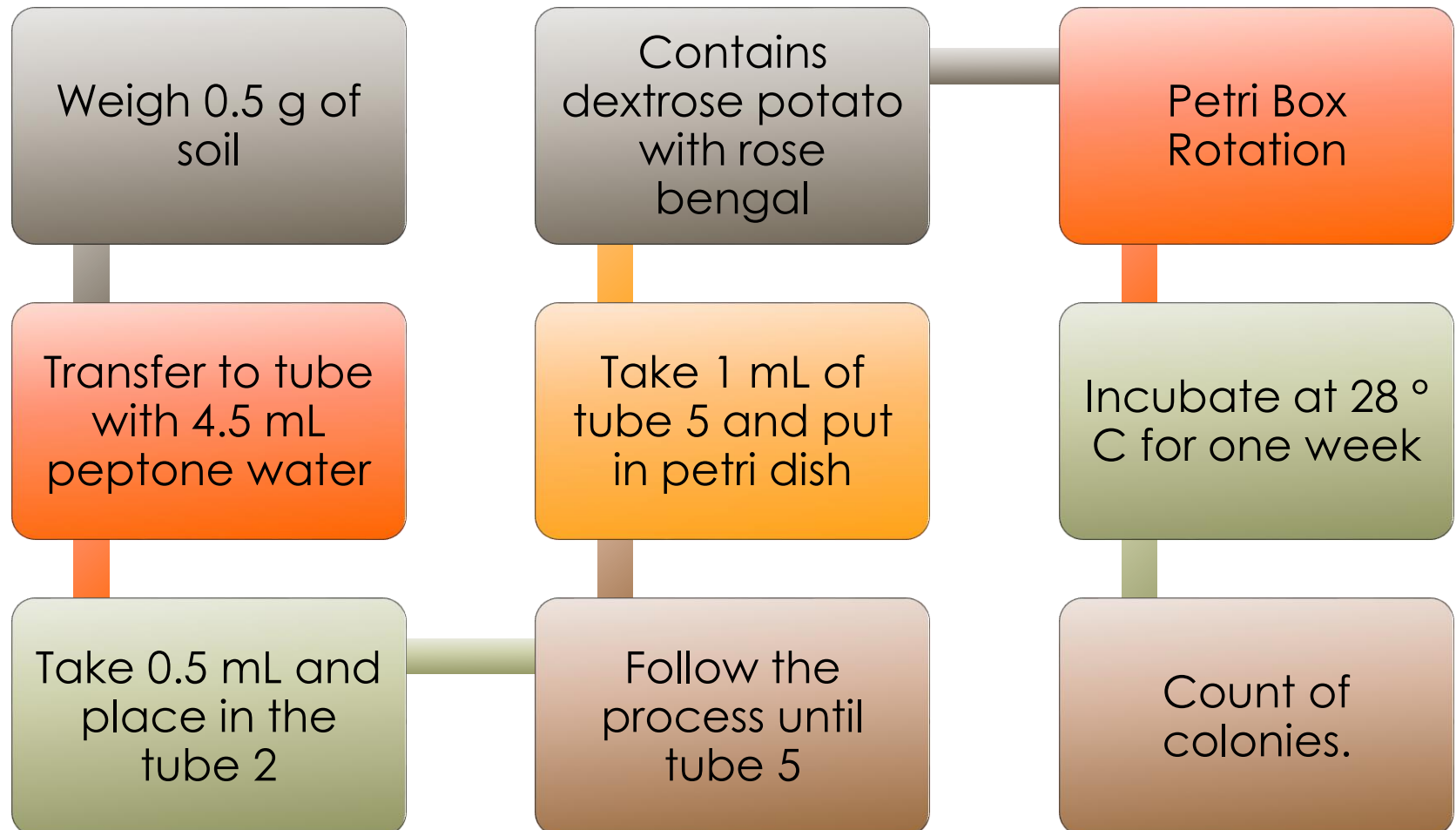
Isolation of fungi:

- Dilution and plate emptying: For contaminated substrates where it is difficult to separate the different species of fungi.
- Spot inoculation: To isolate fungi from poorly contaminated substrates or clinical specimens.

- Plate exposure: To isolate fungi from the environment.



Plate dilution and casting technique



Case report: Aspergillosis invading opportunistic infection in the immunocompromised patient.

Man with 36 years of age with antecedents of importance:

- Employee of an airline, with exposure to myelotoxicos, type solvents and fuels, for approximately 15 years.
- Diabetes is diagnosed six years earlier and is controlled with oral hypoglycemic agents (glibenclamide 5 mg every 8 hours).
- He was admitted to the General Hospital of Zona by hydroelectrolytic imbalance and pancytopenia was found.

INITIAL STUDIES:

Paraclinical studies on admission with pancytopenia indicated: anemia, leukopenia, severe neutropenia, and thrombocytopenia.

INITIAL DIAGNOSTIC:

L2 lymphoblastic leukemia.

After a few days he remained severe and returned to the hospital where chemotherapy was performed.

OPAL:

- Vincristine 1.4 mg / m²sc
- Prednisone 60 mg / m²sc
- Daunorubisin 45 mg / m²sc
- L-Asparaginase 7,000 US / mg / m²sc

STUDIES:

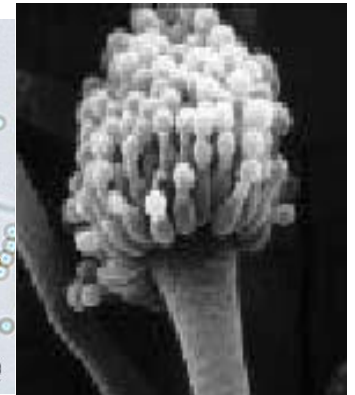
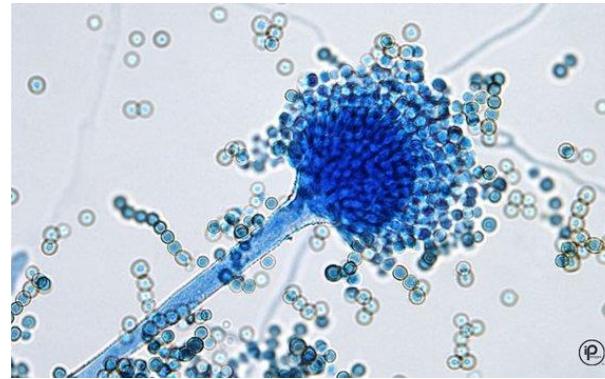
The X-ray of the paranasal sinuses showed increased density in the right maxillary sinus.



Figura 1. Rayos X durante el cuadro clínico.

Axial computed tomography showing increased density of the maxillary sinuses and in the periorbital region, with probable right ocular involvement. The paranasal sinuses were healed and imprinted.

DIAGNOSIS (Histopathological examination)



Hifas of *Aspergillus* spp.

Cultivation with Aspergillus spp.

Invasive aspergillosis in the maxillary sinuses and the eyeball.

TREATMENT

Antifungal drugs currently available for the treatment of aspergillosis include amphotericin B and itraconazole.

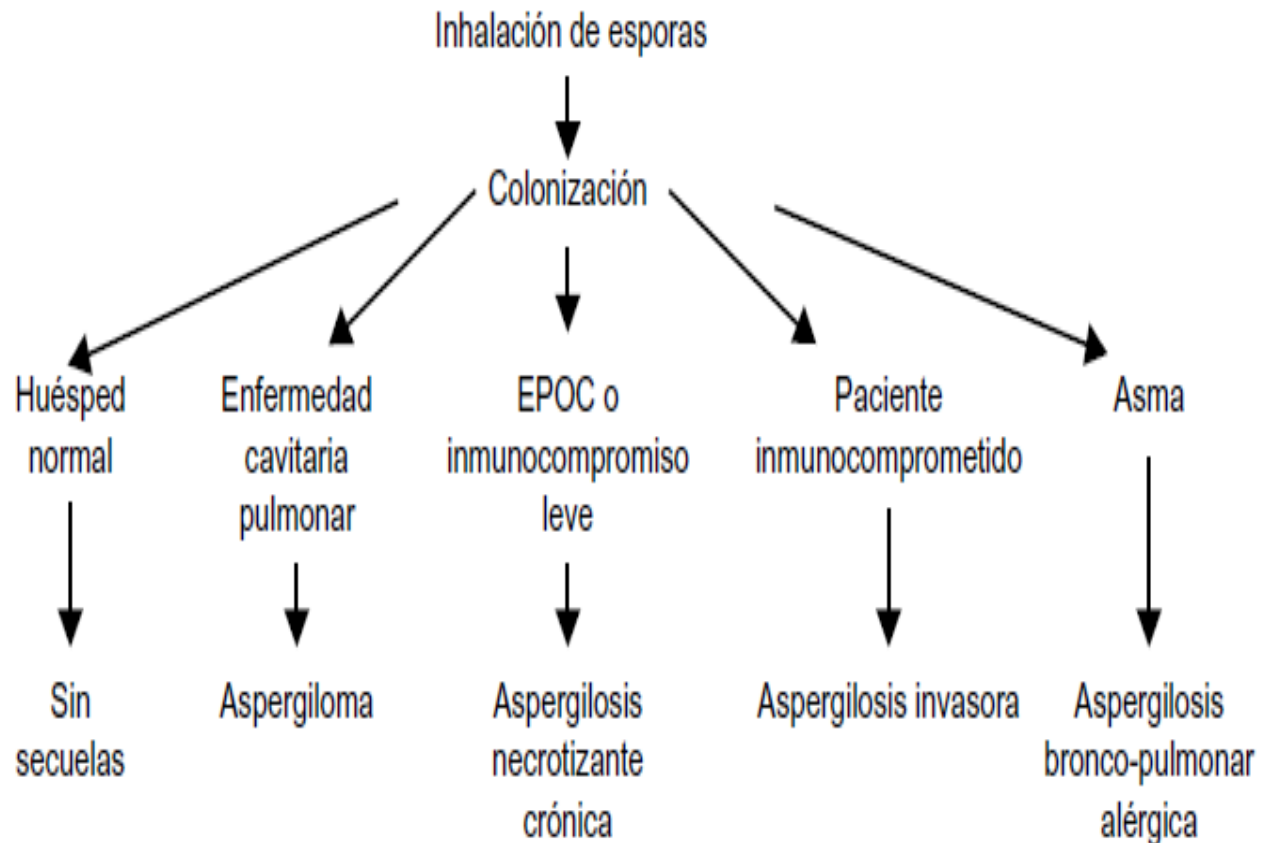


Figura 3. Síndromes clínicos relacionados con *Aspergillus* spp. Tomado de: Soubani A, Chandrasekar P. The clinical spectrum of pulmonary Aspergilosis. Chest 2002;121(6):1988-99.

Invasive aspergillosis

Invasive aspergillosis is considered an infectious problem, which usually manifests itself in the context of a condition that affects cellular immunity, since it is an intracellular microorganism. Risk factors most frequently

Related are: HIV infection in advanced AIDS,

Patients with severe neutropenia, chronic use of broad-spectrum antibiotics, steroids or chemotherapy, transplanted patients with acquired or congenital acquired immunodeficiency and macrophages.



Aspergillus flavus



Aspergillus nidulans

Conclusion

- The morphological and microscopic characteristics help us to orient ourselves in the identification, giving us information about which is the genus of a fungus.
- Fungi grow well in artificial media and have simple nutritional requirements, a source of organic carbon, usually sugar, and nitrogen are often the elements sufficient for good growth. Together with them, a solid support, agar, allows the filamentous fungi to develop aerial mycelium, where the reproductive structures and the development of colonies in the case of yeasts are located.

Bibliography

<https://es.slideshare.net/raulcc1950/microorganismos-del-suelo>

<http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2006/mim065q.pdf>

G. Pats, Microbiología clínica I, Panamericana, 2005, Buenos Aires.

Bonifaz, A. Micología Médica Básica. 4^o edición. Editorial McGraw Hill. México; 2012