

COCCIDIOIDOMICOSIS

Enfermedades Infecciosas

Sexto Semestre Grupo "B"

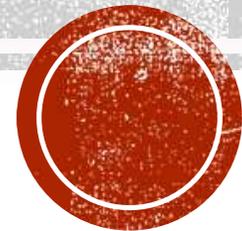
Facultad de medicina

Catedrático: Dr. Agenor Abarca Espinosa

Ponentes: Juan Bernardo Hernández Lopez

Julián Santiago Lopez

José Vinalay Velázquez



DESCRIPCION

- La coccidioidomicosis es una **infección fúngica**, que casi siempre se adquiere del **medioambiente**.
- La coccidioidomicosis es una **enfermedad pulmonar** o **diseminada** por vía hematógena causada por los **hongos**.
- se manifiesta como una **infección asintomática benigna** o una infección respiratoria **autolimitada**.



- Si aparecen síntomas, son los de una **infección respiratoria baja** o de la **enfermedad generalizada inespecífica** de grado leve.

- En América del Norte, las áreas endémicas para coccidioidomicosis son
 1. Sudoeste de los Estados Unidos
 2. Norte de México



- Fiebre de San Joaquín
- fiebre del valle
- La coccidioidomicosis **se adquiere por inhalación de esporas**. Las esporas están **presentes en el suelo** y se pueden transportar a través del aire cuando el suelo se altera y viajan con del viento.
- La coccidioidomicosis **no se transmite de persona a persona**.



AGENTE ETIOLOGICO

- La coccidioidomicosis es una infección, causada por el **hongo**:
 1. Coccidioides immitis
 2. Coccidioides posadasii.
- **hongos dimórficos**, transmitidos por el suelo, ascomicetos Coccidioides immitis y C. posadasii (anteriormente conocidos como poblaciones "California" y "no California" de C. immitis)



- Los *C. immitis* y los *C. posadasii* difieren en algunas características como la tolerancia al calor y a la sal.
- **hongo filamentoso o micelial** perteneciente al **filo Ascomycota**.
- Presenta un **crecimiento dimórfico**. Crece como **hongo saprofita y filamentoso** en el suelo, produciendo y **liberando esporas asexuales**, denominadas **artroconidias o artrosporas**, que son las formas infecciosas.



- son saprofitos del suelo que crecen en regiones semiáridas con suelos alcalinos y arenosos.

- En la forma micelial (moho), estos organismos pueden crecer bajo condiciones ambientales extremas, incluidas
 1. condiciones alcalinas
 2. temperaturas extremas
 3. salinidad alta,



PATOGENIA O FISIOPATOLOGIA

- Período de incubación
 - período de incubación de una coccidioidomicosis pulmonar primaria es, generalmente, de una a tres semanas
 - La coccidioidomicosis pulmonar crónica o enfermedad diseminada puede producirse meses o años después de la infección inicial



- coccidioidomicosis se adquiere a través de la **inhalación de esporas**.
- Las esporas están presentes en el **suelo** y pueden ser **transportadas por el aire en el polvo** trasladado en la dirección del viento.
- Una vez inhaladas, las esporas de *C. immitis* se **convierten en grandes esférulas** que invaden los tejidos.
- A medida que se agrandan y **se rompen**, cada una **libera miles de pequeños endosporas**, que pueden formar nuevas esférulas



- se caracteriza por una **reacción granulomatosa aguda, subaguda o crónica** con grados variables de fibrosis. Luego, **pueden cavitarse o formarse lesiones numulares**.
- la enfermedad progresa y compromete los pulmones **extensamente, se disemina sistémicamente**, o desarrolla ambos mecanismos.



- Los Coccidioides se propagan a través de dos estructuras reproductivas asexuales:
 1. la artroconidia (artosporas)
 2. las endosporas

- La aerosolización de las artroconidias aumenta cuando el suelo contaminado es removido

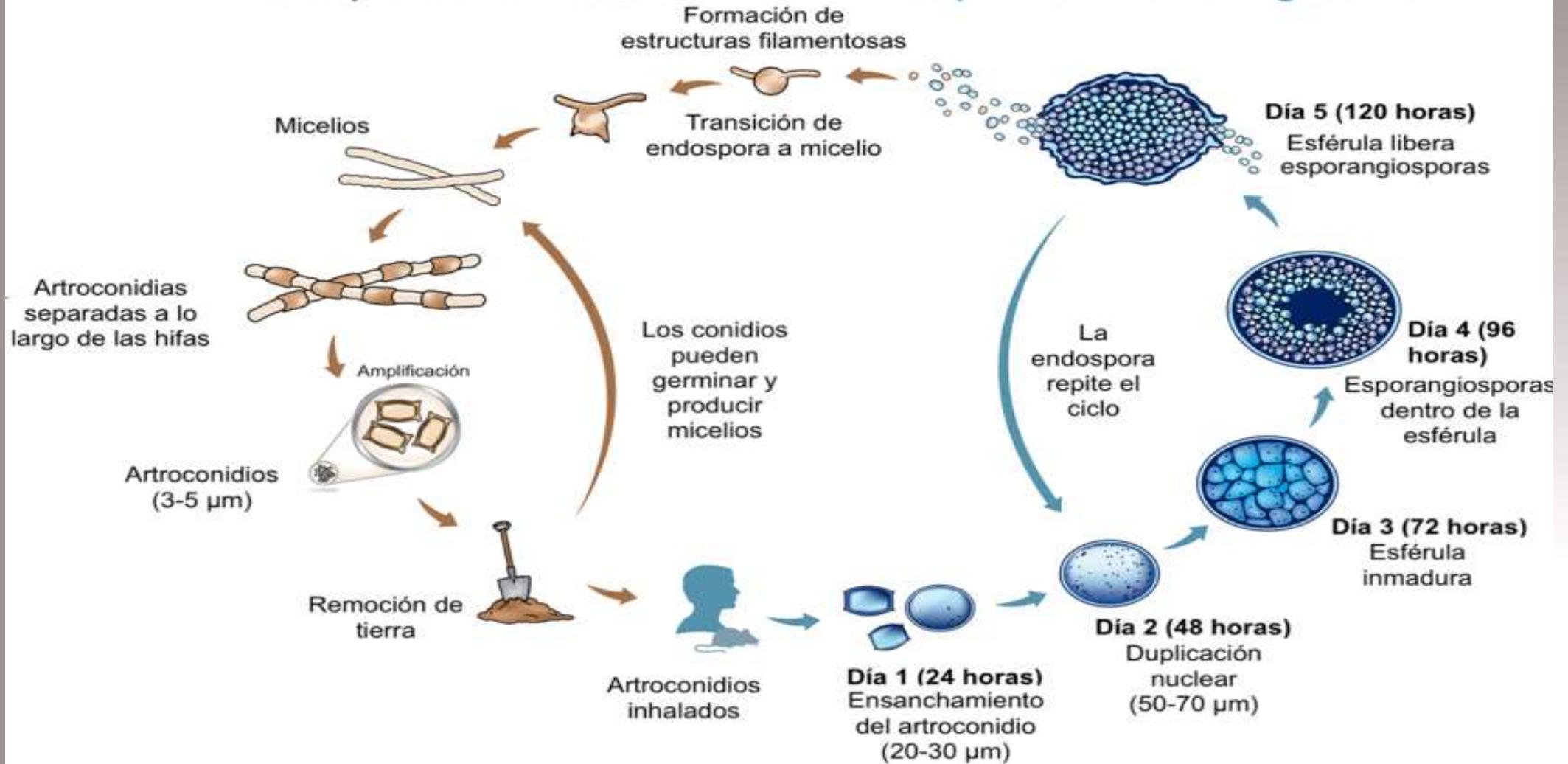


- Los clamidioartroconidios, debido a su pequeño tamaño, penetran por el sistema respiratorio hasta el alvéolo pulmonar.
- e no es capaz de controlar totalmente la infección. Se produce una neumonitis que progresa por contigüidad y luego invade los ganglios linfáticos hiliares e intertraqueobronquiales.
- Finalmente se vuelca al torrente sanguíneo produciendo una fungemia,



Fase saprofítica o infectante

Fase parasitaria o de diagnóstico



Ciclo vital del género *Coccidioides*



PRESENTACION CLINICA

- La coccidioidomicosis normalmente se ve limitada a las vías respiratorias.
- En un pequeño porcentaje de casos, los hongos se propagan a otros tejidos desde los pulmones



1. COCCIDIOIDOMICOSIS PULMONAR PRIMARIA

- **infecciones agudas** en los pulmones, pueden ser **asintomáticas** o tan **leves** que son irreconocibles.
- La forma aguda aparece entre una y tres semanas después de la exposición al hongo y, en general, es leve y desaparece sin necesidad de tratamiento
- la infección desaparece sin tratamiento. Esta forma es la que se presenta en la mayor parte de los casos.



- pero pueden aparecer **síntomas respiratorios inespecíficos** similares a los de la gripe, la bronquitis aguda o, una neumonía aguda o un derrame pleural.
- 1. incluyen fiebre, tos, dolor torácico, escalofríos, producción de esputo, odinofagia y hemoptisis.



2. COCCIDIOIDOMICOSIS PULMONAR PROGRESIVA

- los signos clínicos no se resuelven, pero evolucionan a una enfermedad crónica o progresiva.
- Pueden observarse lesiones nodulares o cavitarias, enfermedad pulmonar cavitaria con fibrosis o diseminación pulmonar miliar
- Aún cuando los pulmones están implicados extensivamente, la enfermedad normalmente permanece limitada a las vías respiratorias



3. COCCIDIOIDOMICOSIS DISEMINADA

- se produce en un pequeño porcentaje de casos, y puede desarrollarse semanas, meses o años después de la infección primaria
- Normalmente es aguda, y puede ser rápidamente letal sin tratamiento,
- también puede progresar más lentamente con períodos de remisión y recurrencia



- ganglios linfáticos regionales cutáneos, los huesos y las articulaciones se ven mayormente afectados .
- cualquier tejido u órgano, como los órganos viscerales y testículos.
- Los signos clínicos varían con los tejidos afectados.



FACTORES DE RIESGO

1. Infección por HIV
2. Administración de inmunosupresores
3. Edad avanzada
4. Segunda mitad del embarazo o puerperio
5. Algunos grupos étnicos (filipino, afroamericano, americano nativo, hispano y asiático, en orden decreciente de riesgo relativo)



CUADRO CLÍNICO

- Primoinfección pulmonar asintomática o subclínica.
- Primoinfección sintomática.
- Neumopatía persistente
- Coccidioidomicosis pulmonar crónica excavada.
- Coccidioidomicosis diseminada subaguda o crónica



PRIMOINFECCIÓN PULMONAR ASINTOMÁTICA O SUBCLÍNICA.

- Más frecuente, comprobada en más del 60% de los infectados.



PRIMOINFECCIÓN SINTOMÁTICA.

- Secuelas de la primoinfección pulmonar
- cuadros respiratorios de gravedad variable, con manifestaciones semejantes a las de una gripe o una neumonía de la comunidad.
- Dos rasgos distintivos son el dolor torácico intenso y la eosinofilia sanguínea.
- Con baja frecuencia se produce en los primeros días de la infección un erupción maculosa y diseminada en la piel, conocida como rash tóxico, que involucre espontáneamente.



Figura 2. Lesiones verrugosas en la cara de un enfermo con *Coccidioides immitis* diseminada.

NEUMOPATÍA PERSISTENTE

- Son infiltrados focales o reticonodulillares en personas con antecedentes de alcoholismo, tabaquismo o infección por VIH. La persistencia de la fiebre, la eosinofilia y la aceleración de la eritrosedimentación indican progresión. La presencia de hemoptisis y de diseminación.



Figura 3. Escrofuloderma de cuello y regiones supraclaviculares por Coccidioides posadasii.



COCCIDIOIDOMICOSIS PULMONAR CRÓNICA EXCAVADA.

- presenta en adultos del sexo masculino de más de 40 años y con patologías pulmonares previas, en especial enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Su cuadro es idéntico al de la tuberculosis avanzada del adulto.



Figura 1. Lesión úlcero-vegetante del labio superior en un paciente con coccidioidomycosis diseminada crónica.



COCCIDIOIDOMICOSIS DISEMINADA SUBAGUDA O CRÓNICA

- Cuadro infeccioso grave: fiebre prolongada, pérdida de peso, anemia, hepatoesplenomegalia, adenomegalias en diversos territorios, imágenes pulmonares reticulonodulillares, cefalea, hipersomnias y manifestaciones de cuadro meningoencefalítico



DATOS A TOMAR EN CUENTA

- Los exámenes de laboratorio muestran aceleración de la eritrosedimentación, leucocitosis con eosinofilia, anemia y elevación de las enzimas hepáticas.
- El LCR es claro, con **hiperproteínorraquia**, pleocitosis linfocitaria leve, menor de 300 células/mL, también se ven eosinófilos, **hipoclorurorraquia** y reacciones positivas para las globulinas.
- En los casos más avanzados el cuadro meníngeo se hace más evidente, con la aparición de alteraciones de la conciencia, convulsiones, rigidez de nuca y parálisis de alguno de los pares craneanos

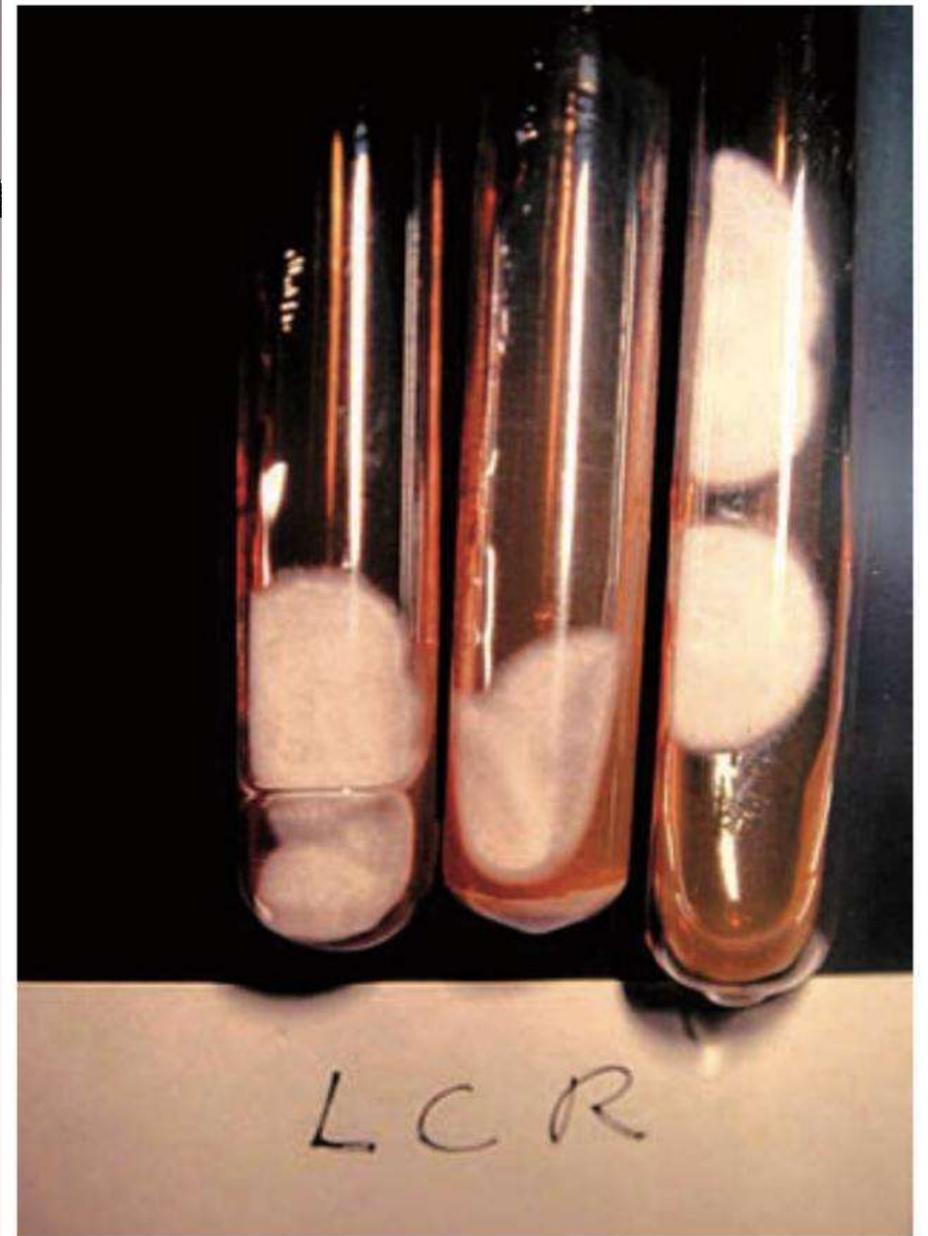
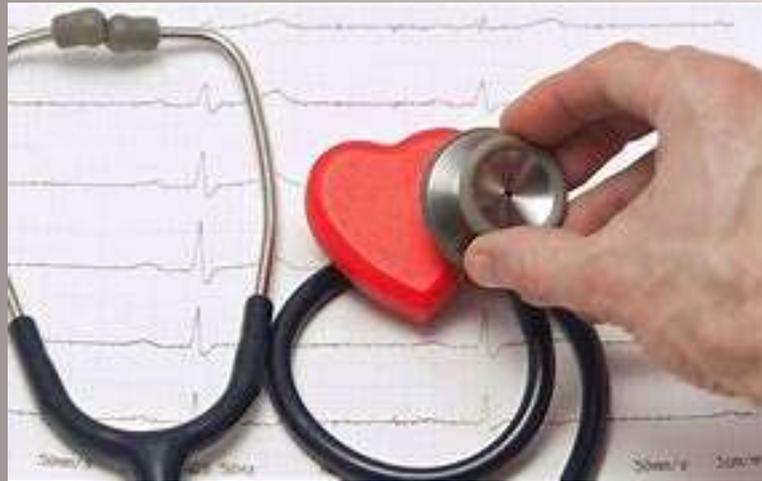


Figura 5. Aspecto macroscópico de las colonias de Coccidioides posadasii en medio de Sabouraudm cultivos de líquido cefalorraquídeo.

- La afección del corazón o del pericardio puede ser más común en los animales que en los humanos, y se ha registrado en perros, caballos, llamas y gatos.
- La propagación puede o no estar acompañada de signos de enfermedad sistémica.



DIAGNÓSTICO

- visualización o el aislamiento de los agentes causales a partir de diversas muestras clínicas
- Diagnóstico micológico
- Diagnóstico diferencial
- Diagnostico por serología



- El diagnóstico de esta micosis se realiza mediante la **visualización** o el aislamiento de los agentes causales a partir de diversas **muestras clínicas**, mediante estudios **micológicos** o **histopatológicos**.
- Las pruebas **serológicas** para demostrar anticuerpos específicos son también una ayuda valiosa para el reconocimiento de esta enfermedad, las más utilizadas son la inmunodifusión en gel de agar y la fijación de complemento.

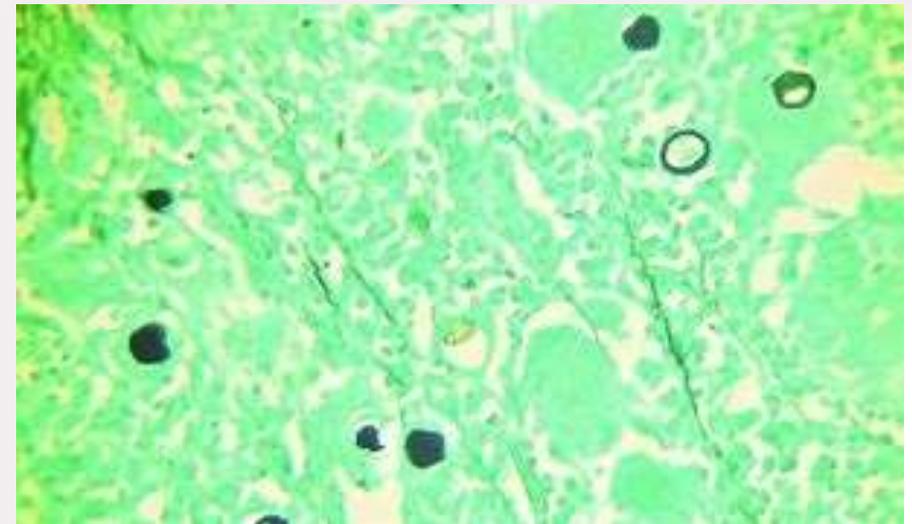


DIAGNÓSTICO MICOLÓGICO

- Las muestras respiratorias tales como **esputo, lavado bronco alveolar y líquido pleural**
- Compromiso pulmonar está presente habitualmente en las distintas formas clínicas.
- El agregado de hidróxido de potasio a las preparaciones al estado fresco ayudan en la **visualización**, también las preparaciones con blanco de calcoflúor aumentan la **sensibilidad** de esta técnica.

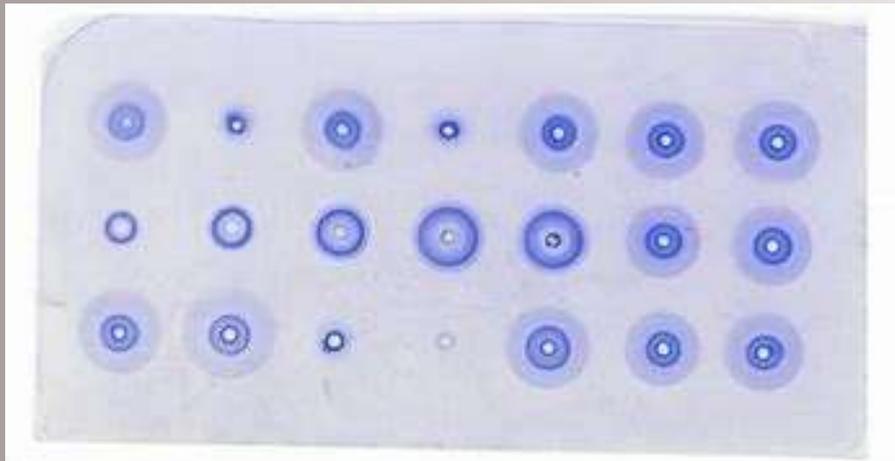


- La coloración de Grocott de las muestras respiratorias es otra opción que aumenta la sensibilidad del examen directo Para obtener la fase parasitaria **se requieren condiciones especiales de cultivo o bien se hace necesaria la inoculación a animales de experimentación.**
- En los pacientes con SIDA y con otras formas de inmunocompromiso que impidan la formación de anticuerpos, las pruebas serológicas suelen ser negativas



DIAGNOSTICO POR SEROLOGÍA

- Incluyen ensayos inmuno absorbentes ligados a enzimas (ELISA) e inmunodifusión, que pueden detectar tanto IgM como IgG, y fijación de complemento, que detecta IgG.
- Se puede utilizar una prueba de inmunodifusión cuantitativa o fijación de complemento para controlar los cambios en los títulos. La fijación de complemento específica puede ser detectada en 1 a 3 semanas.



Esta técnica se realiza en placas de a donde se practican pocillos, en uno de pozos se coloca el **suero** o mues investigar y en el resto se coloca el **anti preparado** frente a la sustancia que se identificar.



TRATAMIENTO

- La anfotericina B desoxicolato, así como las formulaciones lipídicas de este antifúngico y los compuestos azólicos como el fluconazol, el itraconazol, el voriconazol y el posaconazol han demostrado ser activos frente a los hongos del género *Coccidioides*.
- En general la anfotericina B es indicada en los casos más graves esta micosis, en tanto que los compuestos azólicos son utilizados en las formas de evolución crónica, incluyendo la meningitis y como tratamiento de consolidación, una vez superado el peligro inicial.
- No existen hasta ahora vacuna eficaces.
- Las drogas activas en el tratamiento de la coccidioidomicosis son el fluconazol, el itraconazol, el voriconazol, posaconazol y la anfotericina B.



- El ketoconazol, que también fue empleado con éxito, ha dejado de ser usado por ser el azólico más tóxico.
- El fluconazol y el itraconazol son indicados por vía oral, en las formas leves o moderadas de coccidioidomicosis, en la dosis diaria de 400 mg y durante un lapso no menor de un año.
- El fluconazol en dosis superiores a los 800 mg/día y por periodos de dos años es indicado en el tratamiento de las meningitis crónicas.



- El voriconazol es un triazol de reciente aparición, la experiencia en coccidioidomicosis es aún escasa, pero por sus propiedades farmacocinéticas y su alta eficacia "in vitro" frente a Coccidioides, hace necesario tener en cuenta a este fármaco en casos con compromiso óseo o del SNC.
- La dosis es de 400 mg/día, en dos tomas diarias, por vía oral, en los casos muy graves puede ser dado por vía venosa.



DX DIFERENCIALES MAS COMUNES



- **Infección respiratoria viral o bacteriana:** La coccidioidomicosis puede presentarse de manera similar a otras infecciones respiratorias virales o bacterianas, como la gripe, la neumonía o la tuberculosis.
- **Histoplasmosis:** La histoplasmosis es otra infección fúngica que puede tener síntomas similares a la coccidioidomicosis. Ambas enfermedades pueden causar fiebre, tos y dificultad respiratoria.
- **Neoplasias pulmonares:** Algunos tipos de cáncer de pulmón pueden presentarse con síntomas similares a la coccidioidomicosis, como tos persistente, dolor en el pecho y fatiga. La realización de pruebas de diagnóstico por imágenes, como radiografías de tórax o tomografías computarizadas (TC), puede ser necesaria para descartar la presencia de tumores.



- **Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC):** La EPOC es una enfermedad crónica de los pulmones que puede producir síntomas similares a los de la coccidioidomicosis, como tos crónica, dificultad respiratoria y fatiga. Es importante evaluar el historial médico y los antecedentes de tabaquismo del paciente para identificar la posible presencia de EPOC.
- **Aspergilosis pulmonar:** La aspergilosis es otra infección fúngica que puede afectar los pulmones y presentar síntomas similares a la coccidioidomicosis. Un cultivo de esputo o una muestra de tejido pueden ayudar a diferenciar entre las dos enfermedades.



PREVENCIÓN



- **Reducir la exposición al hongo Coccidioides**
 - Conoce las áreas de riesgo: Infórmate sobre las áreas geográficas donde el hongo Coccidioides es común.
 - Evita la exposición al polvo: El hongo Coccidioides se encuentra en el suelo y se propaga a través del polvo.
 - Protege tu sistema respiratorio: En áreas donde la coccidioidomicosis es endémica, es recomendable usar mascarillas N95 u otras máscaras con filtros adecuados al trabajar en actividades que puedan generar polvo, como la construcción o la agricultura.



- Mantén una buena higiene: Lávate las manos regularmente con agua y jabón, especialmente después de estar en áreas polvorrientas. Evita tocarte la cara, especialmente la boca y la nariz, sin lavarte las manos primero.
- Protege tu piel: Si trabajas o realizas actividades al aire libre en áreas donde el hongo está presente, usa ropa protectora de manga larga, pantalones largos y guantes para reducir el contacto directo con el suelo.
- Evita la exposición durante tormentas de polvo: Durante tormentas de polvo o vientos fuertes que puedan levantar polvo, es recomendable permanecer en interiores con las ventanas cerradas para evitar la inhalación del hongo.



EPIDEMIOLOGIA

En México, la coccidioidomicosis es endémica en ciertas áreas, principalmente en el noroeste del país, donde las condiciones climáticas y geográficas favorecen la presencia del hongo. Los estados más afectados son Baja California, Sonora, Chihuahua y Coahuila

Tabla 1. Estudios epidemiológicos históricos sobre la prevalencia de coccidioidomicosis en la República Mexicana por medio de reacciones intradérmicas.

Año y autor [Referencia]	Lugar	Pruebas aplicadas*	Casos positivos	Prevalencia %
1944 González Ochoa [14]	Hermosillo, Mexicali, Pueblo Nuevo	495	66	13,4
1947 Tovar y Ramírez [36]	Hospital General, D.F.	1.100	352	32,0
1948 Glusker y cols. [12]	Encuesta Nacional	7.013	112	1,6**
1948 González Ochoa [15]	Mexicali, B.C.	495	85	17,2
1948 Madrid [26]	Hermosillo, Son.	213	26	12,4
1949 Slim-Villegas y Arantcha Reys [34]	Mexicali, B.C.	2.945	1.021	34,7
1950 Slim-Villegas y Arantcha Reys [34]	Valle de Mexicali, B.C.	3.749	611	16,3
1950 González Ochoa [16]	Jalisco	667	89	13,4
1953 Ortega Fernández [30]	Rayón, Son.	400	298	74,5
1961 a 1966 González Ochoa [17]	Encuesta Nacional	≤ 1.000.000	–	Figura 1
1973 Levine y cols. [23]	Sonora	293	187	64,0
1985 Williams [39]	Tijuana, B.C.	872	80	9,2
1986 Fredrich [11]	Tijuana, B.C.	1.128	112	10,0
1999 Padua y Gabriel y cols. [31]	Torreón, Coah.	1.653	661	40,0
2005 Mondragón González y cols. [28]	Matamoros, Coah.	668	621	93,0

B.C.: Baja California. Coach.: Coahuila. Son: Sonora. D.F.: México D.F.

*Reacciones intradérmicas aplicadas en población abierta.

**Tasa media nacional





Figura 1. Mapa de áreas endémicas de *Coccidioides* spp. Modificado de Lee *et al.*, 2015



Referencias

- R. Negroni, A. A. (2020). *Coccidioidomycosis*. Unidad de Micología del Hospital de Infecciosas Francisco J. Muñiz. Buenos Aires. Argentina: MEDIAGRAPHIC. recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cutanea/mc-2010/mc105b.pdf?viewType=Print&viewClass=Print>
- Revankar, S. G. (Abril del 2021). Coccidioidomycosis (Fiebre de San Joaquín, fiebre del valle). *MANUAL MSD Wayne State University School of Medicine*, 8. recuperado de: <https://www.msdmanuals.com/es-mx/professional/enfermedades-infecciosas/hongos/coccidioidomycosis>
- <https://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/infecciones/infecciones-por-hongos/infecciones-f%C3%BAngicas-micosis/coccidioidomycosis>
- Society, A. T. (2019). Coccidioidomycosis. *Serie N.º 2 de Enfermedades Micóticas*, 2. recuperado de: <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/coccidioidomycosis.pdf>.
- STATEUNIVERSITY, I. (junio del 2010). Coccidiomycosis, Fiebre del Valle, Fiebre de Valle de San Joaquín, Enfermedad de Posadas-Wernicke. *the center for foodsecurity y public healt*, 10. recuperado de: <https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/coccidioidomycosis-es.pdf>

