

Criptococosis

Torulopsis,
Blastomycosis Europea,
Enfermedad de Busse-Buschke

Última actualización:
1 de mayo de 2005

Etiología

Casi siempre la criptococosis es causada por *Cryptococcus neoformans*, una levadura encapsulada (División Basidiomycota). A diferencia de la mayoría de los hongos patógenos, este microorganismo aparece en forma de levadura tanto en el huésped como en el medio ambiente. La fase perfecta (micelial) de este hongo se denomina *Filobasidiella neoformans* o *Filobasidiella bacillisporus*. Nunca se ha aislado esta fase en los pacientes ni se la ha hallado en estado natural; únicamente se encuentra en el laboratorio bajo ciertas condiciones.

C. neoformans aparece rodeada por una cápsula grande dentro del huésped y en algunos medios de cultivo. Esta cápsula tiene importancia por su resistencia a la fagocitosis y en la identificación del organismo. Las cepas se diferencian por su virulencia para los animales y posiblemente los humanos, pero el estado inmune del huésped parece ser más importante que la virulencia de la cepa. Existen cuatro tipos (A, B, C y D) en base a los antígenos capsulares. Hay tres variedades:

Cryptococcus neoformans var. *neoformans* comprende los serotipos A y D. Este microorganismo ocurre de manera natural y causa la mayoría de los casos de criptococosis. En los humanos se presenta como un patógeno oportunista que afecta principalmente a los huéspedes inmunodeprimidos.

En 1999, se propuso designar al serotipo A como *C. neoformans* var. *grubii* y al serotipo D como *C. neoformans* var. *neoformans*. Debido a que la bibliografía antigua no realiza esta distinción, este resumen hace referencia a los serotipos A y D como *C. neoformans* var. *neoformans*.

Cryptococcus neoformans var. *gattii* comprende los serotipos B y C. Esta variedad es menos común en el medio ambiente que *C. neoformans* var. *neoformans*. En los humanos se presenta principalmente en los huéspedes inmunodeprimidos. También se la ha aislado en algunos casos de criptococosis en animales, entre ellos gatos, perros, marsopas y llamas.

Existen dos formas perfectas de *C. neoformans*: *Filobasidiella neoformans* var. *neoformans* resulta de la unión de los serotipos A y D de *C. neoformans* var. *neoformans*. *Filobasidiella bacillisporus* resulta de la unión de los serotipos B y C de *C. neoformans* var. *gattii*.

Algunas cepas de los serotipos A y D se pueden unir con cepas de los serotipos B y C. Salvo raras excepciones, se considera que otras especies de *C. Cryptococcus* distintas a *C. neoformans* son saprofitas y no patógenas. Se ha asociado a *Cryptococcus laurentii* con 15 casos de enfermedad en humanos. Estos casos aparecieron principalmente en huéspedes con enfermedades o afecciones que crearon la predisposición para las infecciones fúngicas.

Distribución geográfica

C. neoformans var. *neoformans* se distribuye a nivel mundial en la tierra. El serotipo A es el más común en EE.UU. Se ha hallado *C. neoformans* var. *gattii* alrededor de los eucaliptos en regiones tropicales y subtropicales, entre ellas Australia, California y partes de América Central y del Sur. También se la aisló en la isla de Vancouver, Columbia Británica, durante un brote de criptococosis.

Transmisión

C. neoformans crece de forma natural en el medio ambiente. *C. neoformans* var. *neoformans* ocurre de manera natural en la tierra, donde se desarrolla como un saprófito. Es común en los nidos abandonados de las palomas y cerca de sus excrementos; los excrementos de aves parecen crear un ambiente propicio para su crecimiento. También se la puede aislar en diversas fuentes ambientales, entre ellas frutas y verduras, polvo doméstico, aire y el aserrín. Puede sobrevivir durante meses o años fuera del huésped.

C. neoformans var. *gattii* se encuentra en la corteza o el detritus vegetal debajo de los eucaliptos (el gomero rojo de río, *camaldulensis*, y el gomero rojo del bosque, *E. tereticornis*). También se puede aislar alrededor de estos árboles, especialmente cuando florecen a fines de la primavera. No se la asocia con los excrementos de las palomas. Recientemente se aisló *C. neoformans* var. *gattii* en los árboles y el suelo de la isla de Vancouver de la Columbia Británica.

Aparentemente, la transmisión ocurre principalmente por inhalación, pero *C. neoformans* puede ingresar en el cuerpo a través de la piel. Al parecer, las infecciones se contraen principalmente en el medio ambiente. La criptococosis puede ser el resultado de la reactivación de una enfermedad latente.

En el ganado bovino se suele asociar a la mastitis criptococócica con el tratamiento de la glándula mamaria por otra afección. El microorganismo se puede introducir en la ubre a través de las jeringas, los catéteres o las preparaciones antibióticas. También puede ingresar a la glándula mamaria si no se limpian las terminaciones de los pezones de manera adecuada antes del tratamiento.



IOWA STATE UNIVERSITY®

College of Veterinary Medicine
Iowa State University
Ames, Iowa 50011
Phone: 515.294.7189
Fax: 515.294.8259
cfsph@iastate.edu
www.cfsph.iastate.edu



INSTITUTE FOR
INTERNATIONAL
COOPERATION IN
ANIMAL BIOLOGICS

Iowa State University
College of Veterinary Medicine
www.cfsph.iastate.edu/IICAB/

La criptococosis no parece ser contagiosa. No existen informes de transmisión de mamíferos a otros animales o a los humanos. No obstante, en un caso reciente, un paciente inmunodeprimido posiblemente contrajo *C. neoformans* de las heces de un ave de compañía asintomática. La transmisión entre humanos es extremadamente rara y se ha producido principalmente bajo circunstancias poco común. Recientemente, se ha descrito un caso de transmisión vertical, cuando una madre VIH positiva con meningitis criptocócica en el parto infectó a su recién nacido.

Desinfección

C. neoformans es susceptible al hipoclorito de sodio al 1 %, yodo, desinfectantes fenólicos, glutaraldehído y el formaldehído. Su susceptibilidad al etanol al 70 % es dudosa. También se puede eliminar este microorganismo mediante calor húmedo a 121 °C durante 15 minutos.

Infecciones en humanos

Período de incubación

Se desconoce el período de incubación en humanos. Las infecciones pulmonares se pueden producir meses o años antes de la enfermedad del SNC.

Signos clínicos

En los humanos, el espectro de la enfermedad oscila desde la colonización asintomática de las vías respiratorias hasta la meningitis y otras enfermedades graves. *C. neoformans* var. *neoformans* es una infección oportunista que causa enfermedades en los pacientes inmunodeprimidos principalmente. En estos pacientes, puede existir poca inflamación y los síntomas pueden ser leves aún cuando la enfermedad es generalizada. Los pacientes que se infectan con *C. neoformans* var. *gattii* suelen ser inmunocompetentes.

Generalmente, la infección inicial se produce en los pulmones. La criptococosis pulmonar puede estar acompañada de enfermedad respiratoria o anomalías radiológicas, pero la mayoría de las infecciones son asintomáticas (tanto en pacientes inmunocompetentes como en pacientes inmunodeprimidos).

En los pacientes inmunocompetentes, *C. neoformans* puede causar tos y dolor torácico pleurítico. También se pueden notar fiebre baja, disnea, pérdida de peso y malestar. La mayoría de las infecciones sintomáticas son autolimitadas, pero se han informado infecciones crónicas y casos excepcionales de neumonía criptocócica fatal. En la mayoría de las personas sanas, la infección se circunscribe a los pulmones.

En los pacientes inmunodeprimidos, los síntomas de la criptococosis pulmonar pueden incluir fiebre, malestar, tos, dolor pleurítico, disnea, cefalea, pérdida de peso y rara vez hemoptisis. Se puede producir neumonía o síndrome de compromiso respiratorio agudo. En los pacientes inmunodeprimidos es más probable que la enfermedad pulmonar sea progresiva.

Después de la infección pulmonar inicial, *C. neoformans* se puede propagar a otros órganos, especialmente en los pacientes inmunodeprimidos. El microorganismo se puede diseminar aún si la infección pulmonar es asintomática. En muchos pacientes, el primer síntoma de la criptococosis es la enfermedad diseminada.

La forma más frecuente de la criptococosis diseminada es la enfermedad del SNC, especialmente la meningitis crónica subaguda y la meningoencefalitis. Los síntomas pueden incluir,

cefalea, náusea, vómitos y cambios en el estado mental tales como cambios de personalidad, letargo o confusión. La fiebre y la rigidez de cuello son síntomas menos frecuentes. Además, se pueden observar convulsiones, ataxia, afasia, defectos auditivos, visión borrosa, fotofobia, otros tipos de déficit motriz o sensorial, y coma. La presión elevada del líquido cefalorraquídeo (LCR) puede causar hidrocefalia y demencia. Las infecciones del SNC que no reciben tratamiento resultan mortales en un plazo de días o meses.

En los pacientes inmunocompetentes se pueden producir meningitis/meningoencefalitis o lesiones masivas focales. Se suele asociar a la criptococosis con los síntomas neurológicos focales.

En los pacientes con SIDA, la presentación de la enfermedad es generalmente subaguda. En las fases iniciales, estos pacientes pueden mostrar pocos síntomas, o signos inespecíficos únicamente. Los síntomas comunes son cefalea y fiebre y, con menor frecuencia, alteraciones del estado mental. Las enfermedades focales del SNC son poco comunes en los pacientes con SIDA.

C. neoformans puede provocar lesiones oculares, entre ellas neuritis óptica, coriorretinitis y endoftalmitis.

C. neoformans puede causar diversas lesiones cutáneas, entre ellas pápulas, vesículas, bulas, úlceras, púrpura, masas subcutáneas similares a tumores y abscesos. Las lesiones pueden parecerse a las causadas por otras enfermedades, entre ellas el acné, los lipomas, la sífilis, la tuberculosis y el carcinoma basocelular. Los pacientes con VIH pueden mostrar pápulas umbilicadas que se asemejan al molluscum contagiosum. La celulitis es común en los receptores de trasplantes de órganos. Las enfermedades cutáneas pueden aparecer por sí solas en personas sanas, pero en los pacientes inmunodeprimidos indican una enfermedad diseminada.

Entre los síndromes menos frecuentes se encuentran la osteomielitis, la artritis séptica, la hepatitis, la peritonitis, los abscesos renales, la prostatitis, la miositis y la gastroenteritis. En pacientes con SIDA, la invasión de las glándulas adrenales puede causar insuficiencia adrenal.

Infecciones por *Cryptococcus laurentii*

En la literatura específica, sólo se han documentado 15 casos de infecciones por *C. laurentii* en humanos. Los síntomas incluyen fiebre, hipotensión y una amplia gama de otros signos clínicos, según los órganos afectados.

Transmisibilidad

La transmisión entre humanos es extremadamente rara y se ha producido principalmente bajo circunstancias poco común. Uno de los casos ocurrió en un trasplante de córnea de un donante

infectado. Un profesional del área de salud sufrió una enfermedad cutánea localizada después de la autoinoculación accidental con sangre contaminada. Recientemente también se informó un caso de transmisión de madre a hijo en una mujer VIH positiva con meningitis criptocócica en el periparto. No existen informes de infección por contacto casual.

Pruebas de diagnóstico

La criptococosis se suele diagnosticar mediante la detección del microorganismo en tejidos o fluidos. En la enfermedad del SNC, se puede encontrar *C. neoformans* en el LCR.

Algunas veces se puede hallar *C. neoformans* en muestras clínicas por observación directa. Este microorganismo es una levadura encapsulada de 4 a 6 mm y con forma redonda u ovoide. Esta rodeada por una cápsula con forma de halo que se tiñe de color brillante con la mucicarmina de Mayer. En una preparación con tinta china se pueden observar las células de la levadura rodeadas por un halo claro (la cápsula); si no se nota germinación, se puede confundir al organismo con una gota grande u otro elemento. Otros métodos de tinción útiles incluyen la tinción con azul alsciano, con plata metenamina de Gomori, con el ácido periódico de Schiff (PAS) y con plata de Masson-Fontana. Se puede identificar *C. neoformans* en los tejidos mediante inmunofluorescencia.

Se puede obtener un diagnóstico definitivo por cultivo de la sangre, el LCR, el esputo, los lavados broncoalveolares o la orina. Aunque *C. neoformans* crece en la mayoría de los medios de cultivo, el crecimiento óptimo se produce en un medio para el cultivo de hongos como el agar dextrosa de Sabouraud sin cicloheximida. Las colonias suelen aparecer en un plazo de 2 a 5 días pero el crecimiento se puede demorar en muestras con pocos microorganismos. El organismo se identifica por su apariencia, su capacidad de crecimiento a 37 °C y las pruebas bioquímicas.

Una prueba de aglutinación con látex o un ensayo ELISA pueden detectar los antígenos capsulares de *C. neoformans* en la sangre, el LCR o la orina. Esta prueba puede dar falsos negativos si la infección es localizada (por ej. en los pulmones). Se pueden observar falsos positivos con otros microorganismos tales como *Trichosporon beigelii* o por interferencia del factor reumatoideo.

Otras pruebas de diagnóstico incluyen la tomografía computada o las imágenes por resonancia magnética en pacientes con enfermedades del SNC, y rayos X en pacientes con enfermedad pulmonar. No se considera a la serología de utilidad en los humanos, ya que con frecuencia se detectan anticuerpos en personas sanas.

Tratamiento

Se puede tratar la criptococosis con la anfotericina B, 5-fluorocitosina, fluconazol, itraconazol y el ketoconazol. En los pacientes con SIDA, después de la terapia inicial, puede ser necesario un tratamiento a largo plazo o de por vida. Debido a que las infecciones que se circunscriben a los pulmones suelen ser autolimitantes, los pacientes inmunocompetentes pueden recibir tratamiento. A menudo las infecciones por *C. neoformans* var. *gattii* muestran una respuesta lenta al tratamiento.

No existe un tratamiento estándar para *C. laurentii*, pero algunos tratamientos con anfotericina B dieron buenos resultados.

Prevención

La prevención de la exposición ambiental es difícil, ya que *C. neoformans* ocurre de manera natural en el medio ambiente. Evitar y/o controlar el excremento de palomas puede resultar beneficioso en la prevención de la enfermedad causada por *C. neoformans* var. *neoformans*. Antes de la eliminación del excremento de las palomas se debe descontaminar o humedecer con agua o aceite para evitar la aerosolización. El excremento de las palomas puede mantener su infectividad hasta por 2 años.

Las infecciones por *C. neoformans* var. *gattii* están asociadas principalmente con la exposición a los eucaliptos, especialmente durante la floración (de noviembre a febrero). Aunque mantenerse alejado de estos árboles puede reducir el riesgo de exposición, aparentemente existen otras fuentes de *C. neoformans* var. *gattii*.

Las aves de compañía pueden ser portadoras de *C. neoformans* var. *neoformans* en el tracto intestinal sin mostrar síntomas. Los microorganismos se encuentran en las heces principalmente, y se pueden aerosolizar al barrer, limpiar la jaula u otra actividad similar.

Los animales que pudieran actuar como fuentes de *C. neoformans* deben ser tratados con precaución, especialmente en el caso de personas inmunodeprimidas. Aunque no se han informado casos de transmisión de mamíferos a humanos, las personas que manipulan animales con criptococosis deben tomar las medidas de precaución necesarias y utilizar elementos protectores tales como guantes y máscaras. Se deben descontaminar las jaulas y bandejas higiénicas periódicamente. Se ha utilizado fluconazol para la profilaxis en pacientes con SIDA.

Morbilidad y mortalidad

La mayoría de los casos de criptococosis son causados por *C. neoformans* var. *neoformans* y se producen en personas con la inmunidad mediada por células, deprimida. Los pacientes con SIDA y los receptores de transplantes de órganos son especialmente susceptibles. En el inicio de la epidemia de SIDA, de 5 a 8 % de las personas infectadas con VIH contrajeron criptococosis; la incidencia a disminuido debido a una terapia retroviral más efectiva. En la actualidad, la incidencia anual de la enfermedad es de 0,4 a 1,3 casos cada 100.000 personas de la población en general, de 2 a 7 casos cada 1000 pacientes con SIDA, y de 0,3 de 5,3 casos cada 100 pacientes transplantados. Además, algunas formas de cáncer, sarcoidosis y tratamiento prolongado con corticoesteroides aumentan el riesgo de enfermedad grave. Los casos de criptococosis suelen ocurrir esporádicamente; no obstante, se informó un brote fuera de lo común causado por *C. neoformans* var. *gattii* en la Columbia Británica en los años 2001/2002. En este brote se informaron 45 casos confirmados en animales y 50 en humanos.

Las consecuencias de una infección por *C. neoformans* dependen del estado de salud del huésped, la forma de la enfermedad y el tratamiento. Aparentemente, las personas sanas se encuentran expuestas con frecuencia sin enfermarse. Los estudios serológicos indican que muchos niños se exponen a *C. neoformans* a edad temprana, y se han informado granulomas pulmonares que contienen este microorganismo como un hallazgo casual en personas sin antecedentes de criptococosis. Las infecciones pulmonares sintomáticas son poco comunes en individuos sanos, y

generalmente se resuelven sin recibir tratamiento. Existe escasa información sobre la incidencia de la enfermedad diseminada: Aunque la mayoría de las fuentes afirman que las infecciones en las personas sanas suele circunscribirse a los pulmones, dos estudios detectaron enfermedad del SNC en 17 % o 69 % de los huéspedes inmunocompetentes con criptococosis pulmonar sin tratamiento.

La enfermedad del SNC y las infecciones diseminadas son mortales si no se las trata. En las personas sanas, el tratamiento de la mayoría de los casos puede dar buenos resultados si se localiza la enfermedad en una fase temprana, pero el índice de mortalidad de los afectados es mayor si se trata de pacientes inmunodeprimidos. En los sobrevivientes se pueden observar daños neurológicos permanentes que incluyen pérdida de la visión, disminución de la función mental, parálisis de los nervios craneales e hidrocefalia. Aproximadamente 20 % a 60 % de los pacientes con SIDA sufren recaídas a menos que reciban terapia de mantenimiento a largo plazo o de por vida. El índice de mortalidad total de la criptococosis oscila entre 12 y 28 %. En los receptores de trasplantes de órganos, se han informado índices de mortalidad de 20 % a 100 %.

Es muy poco común que otras especies distintas a *C. neoformans* resulten patógenas. En la literatura específica se han documentado 15 infecciones sintomáticas por *C. laurentii*, principalmente en personas con otras enfermedades o factores que crearon la predisposición a las infecciones fúngicas. A excepción de un paciente que murió debido a la enfermedad subyacente, los demás se recuperaron después del tratamiento.

Infecciones en animales

Especies afectadas

La criptococosis clínica se presenta con mayor frecuencia en los gatos. Se han descrito brotes de neumonía y mastitis criptococócica en el ganado bovino. También se han informado casos clínicos en perros, hurones, cobayos, caballos, ovejas, cabras, cerdos, llamas, zorros, visones, guepardos, gacelas, koalas, wallabies, marsopas, primates no humanos y otros animales. Se puede aislar *C. neoformans* en mamíferos asintomáticos.

Se puede encontrar *C. neoformans* en las heces de aves, entre ellas canarios, periquitos, aves psitácidas, pollos, gorriónes, alondras, estorninos, palomas y tórtolas. La presencia de este microorganismo en las heces se puede deber a una infección intestinal asintomática transitoria, o a la inoculación de las heces con organismos transportados en los picos o los pies. Las infecciones clínicas en las aves son muy poco comunes.

Período de incubación

Se desconoce el período de incubación de la criptococosis.

Signos clínicos

Gatos

En los gatos se puede notar la enfermedad en un sólo órgano o en varios. En algunos casos aparece fiebre, pero no en todos. Los síntomas se pueden agudizar gradualmente en el transcurso de semanas o meses.

En los gatos la forma más común de criptococosis es la enfermedad del tracto respiratorio superior (sinusitis o rinitis crónica unilateral o bilateral). Los síntomas pueden incluir estornudos, ronquidos, disnea o una descarga nasal mucopurulenta o serosanguinolenta. En una o ambas fosas nasales pueden sobresalir masas semejantes a pólipos. Los ganglios linfáticos cervicales pueden mostrar agrandamiento y ocasionalmente se observan lesiones ulcerativas o proliferativas en la lengua, la encía o el paladar. Los síntomas pulmonares son poco frecuentes.

C. neoformans puede causar lesiones cutáneas, especialmente en la cara. Por lo general, se notan una o más inflamaciones subcutáneas o cutáneas firmes y nodulares, especialmente en el puente de la nariz, el costado de la cara, el labio superior o los ollares. Algunas lesiones se pueden ulcerar. El prurito puede ser escaso o nulo. También pueden aparecer nódulos o pápulas firmes o fluctuantes en otras partes del cuerpo; la enfermedad cutánea generalizada indica criptococosis diseminada.

La enfermedad del sistema nervioso central (SNC) debida a una lesión masiva focal o una enfermedad neurológica difusa, también es común. Los síntomas neurológicos pueden ser leves o graves, y puede incluir una modificación del temperamento, depresión, desorientación, ataxia, paresia o parálisis, convulsiones, giro en círculos, respuestas pupilares anormales, anisocoria y ceguera. Se puede detectar disfunción de los nervios craneales 5 al 12. En un caso, el único síntoma fue somnolencia excesiva.

Las lesiones oculares pueden incluir coriorretinitis, neuritis óptica, panoftalmitis e iridociclitis. Puede haber desprendimientos retinales focales transparentes y pequeños con una respuesta inflamatoria mínima. Las lesiones oculares suelen acompañar otros síndromes pero se pueden presentar solas.

C. neoformans también puede invadir otros órganos y se pueden observar presentaciones menos frecuentes, incluyendo la osteomielitis.

Perros

La mayoría de los perros muestran enfermedad diseminada grave. La forma más común en los perros es la enfermedad neurológica, de manera similar a la enfermedad en los gatos. Las lesiones oculares también son comunes y pueden incluir coriorretinitis granulomatosa y neuritis óptica. Aunque también pueden aparecer enfermedades en otros órganos, la criptococosis rara vez afecta la cavidad nasal de los perros.

Ganado bovino

Se producen brotes de mastitis criptococócica en vacas. Los síntomas pueden incluir anorexia, disminución en la producción de leche, y agrandamiento de los ganglios linfáticos supramamarios. Los cuartos afectados suelen aparecer inflamados y firmes. La leche puede ser viscosa, mucóide y de color blanco grisáceo, o acuosa con manchas.

Ovejas y cabras

Se han descrito enfermedad pulmonar y mastitis en las ovejas y las cabras. En una cabra, se asoció a *C. neoformans* con una lesión cutánea exudativa y alopecica en la cabeza.

Caballos

Se han informado síndromes en caballos, entre ellos meningoencefalitis, enfermedad pulmonar, enfermedad del tracto respiratorio superior con afectación de los senos frontales y de la región periorbitaria, y abortos. La presentación más frecuente consiste en crecimientos obstructivos en las cavidades nasales.

Aves

La criptococosis es muy poco común en las aves; se han descrito sinusitis y rinitis micótica. No obstante, se puede hallar el microorganismo en las heces, especialmente de las palomas.

Transmisibilidad

Se cree que *C. neoformans* se contrae principalmente del medio ambiente y no de animales infectados. No existen informes de transmisión de mamíferos a otros mamíferos o a humanos. No obstante, en un caso reciente, una persona parece haber contraído criptococosis de las heces de un ave de compañía. Tal como es habitual en las aves, este pájaro no mostraba síntomas. Es posible que existan otros casos de transmisión de aves a humanos, pero no han sido bien documentados.

Pruebas de diagnóstico

Se suele diagnosticar la criptococosis mediante la detección de *C. neoformans* en biopsias, frotis de impresión, aspirados o hisopados de secreciones nasales o exudados cutáneos. En las enfermedades del SNC, se puede encontrar *C. neoformans* en el líquido cefalorraquídeo (LCR).

Algunas veces se puede hallar *C. neoformans* en muestras clínicas por observación directa. Este microorganismo es una levadura encapsulada de 4 a 6 mm y con forma redonda u ovoide. Esta rodeada por una cápsula con forma de halo que se tiñe de color brillante con la mucicarmina de Mayer. En una preparación con tinta china se pueden observar las células de la levadura rodeadas por un halo claro (la cápsula); si no se nota germinación, se puede confundir al organismo con una gota grande u otro elemento. Otros métodos de tinción útiles incluyen la tinción con azul alsaciano, con plata metenamina de Gomori, con el ácido periódico de Schiff (PAS), con plata de Masson-Fontana, la tinción de Gram y la nueva tinción de azul de metileno o de Wright. Se puede identificar *C. neoformans* en los tejidos mediante inmunofluorescencia.

Se puede obtener un diagnóstico definitivo mediante cultivos. Aunque *C. neoformans* crece en la mayoría de los medios de cultivo, el crecimiento óptimo se produce en un medio para el cultivo de hongos como el agar dextrosa de Sabouraud sin cicloheximida. Las colonias suelen aparecer en un plazo de 2 a 5 días pero el crecimiento se puede demorar en muestras con pocos microorganismos. El organismo se identifica por su apariencia, su capacidad de crecimiento a 37 °C y las pruebas bioquímicas.

Tratamiento

Se puede tratar la criptococosis con la anfotericina B, la flucitosina, el itraconazol y el fluconazol. A menudo la anfotericina B se administra junto con la flucitosina. Una combinación de ketoconazol e itraconazol resultó efectiva en algunos gatos infectados de manera experimental, entre ellos animales con enfermedad neurológica.

Prevención

En la mayoría de los casos no existe otro medio de prevención práctico que no sea evitar la exposición al suelo, especialmente el suelo contaminado con abundante excremento de aves, y el entorno de los eucaliptos.

En el ganado bovino se suele asociar a la mastitis criptocócica con el tratamiento de la glándula mamaria por otra afección. Se deben tomar precauciones para evitar la contaminación de las jeringas, los catéteres o las preparaciones

antibióticas con *C. neoformans* del suelo u otras fuentes. Además,

se deben limpiar las puntas de los pezones de manera adecuada antes del tratamiento.

Morbilidad y mortalidad

Los casos de criptococosis suelen aparecer de manera esporádica; no obstante, se informó un brote fuera de lo común en la isla de Vancouver de la Columbia Británica en los años 2001-2002. Se informaron 45 casos en animales y 50 casos en humanos. La mayoría de los casos aparecieron en animales inmunocompetentes y se debieron a *C. neoformans* var *gattii*.

Se informan casos de criptococosis clínica con mayor frecuencia en los gatos. Esta enfermedad resulta especialmente común en gatos inmunodeprimidos con infecciones por el virus de la leucemia felina o el virus de la inmunodeficiencia felina. Asimismo, la criptococosis puede resultar más común en perros inmunodeprimidos. El pronóstico es reservado, especialmente en casos con enfermedad del SNC. Las infecciones que no reciben tratamiento son mortales.

En el ganado bovino se suele asociar a la mastitis criptocócica con el tratamiento de la glándula mamaria por otra afección. La mastitis fúngica suele ser leve, pero algunas infecciones pueden provocar la muerte de la vaca. El ganado bovino rara vez se recupera de la mastitis criptocócica de manera espontánea.

La criptococosis clínica es muy poco común en las aves, pero se puede transportar el microorganismo en el tracto intestinal de manera transitoria. Se ha aislado *C. neoformans* en las heces de 26 % de los canarios, 18 % de las palomas mensajeras, 2 % de los periquitos y 1 % de las aves psitácidas.

Una prueba de aglutinación con látex o una ELISA pueden detectar los antígenos capsulares de *C. neoformans* en la sangre, el LCR o la orina.

Lesiones post mortem

[Haga clic para observar las imágenes](#)

Aunque las pruebas serológicas pueden resultar útiles en algunos casos, grandes cantidades de antígenos capsulares en la circulación parecen interferir con los anticuerpos. Los gatos con enfermedad clínica rara vez presentan títulos positivos. Las pruebas serológicas utilizadas en los gatos incluyen la fijación del complemento, la inmunodifusión, la inmunofluorescencia indirecta y la aglutinación en tubo. Las lesiones macroscópicas pueden aparecer como granulomas o masas gelatinosas con inflamación mínima. En los gatos las lesiones se producen en cualquier sistema de órganos. A menudo, existe un exudado viscoso en los senos y el pasaje nasal y/o nódulos gelatinosos pequeños diseminados en las vísceras de las cavidades abdominal y torácica. En casos con compromiso del

SNC, puede haber congestión y engrosamiento de las meninges. Las mismas muestran una apariencia gelatinosa y turbia, y pueden estar cubiertas por un exudado mucoide escaso. Se pueden hallar abscesos en el cerebro o la médula espinal. También se pueden observar lesiones oculares, entre ellas coriorretinitis y panofthalmitis. La enfermedad del SNC en gatos puede estar asociada con sólo la presencia de inflamación mínima.

La mayoría de los perros presentan la enfermedad diseminada, con granulomas en todo el cuerpo. El compromiso pulmonar es común, aún en perros que no muestran síntomas de enfermedad respiratoria. Se pueden encontrar lesiones en otros órganos, entre ellos los riñones, los ganglios linfáticos, el bazo y el hígado. Las lesiones del SNC se asemejan a las de los gatos, con

meningoencefalitis y abscesos en el cerebro y en la médula espinal; sin embargo, las lesiones de los perros suelen estar acompañadas de inflamación granulomatosa.

En una cabra afectada, había líquido en las cavidades pleural y peritoneal, atelectasia en los pulmones, y placas de color rojo oscuro en la tráquea.

Recursos en internet

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC)
http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/cryptococcosis_t.htm
- eMedicine.com - Cryptococcosis
<http://www.emedicine.com/med/topic482.htm>
- eMedicine.com - Cryptococcosis, CNS
<http://www.emedicine.com/radio/topic200.htm>.
- International Veterinary Information Service (IVIS)
<http://www.ivis.org>
- Material Safety Data Sheets –Canadian Laboratory Center for Disease Control
<http://www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgsp/msds-ftss/index.html#menu>
- Medical Microbiology
<http://www.gsbs.utmb.edu/microbook>
- The Merck Manual
<http://www.merck.com/pubs/mmanual/>
- The Merck Veterinary Manual
<http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp>

Referencias

- Aberg JA, Powderly WG. Cryptococcosis and HIV. HIV InSite knowledge base chapter. University of California, San Francisco; 2002 Oct. Available at: <http://hiv-insite.ucsf.edu/InSite.jsp?page=kb-05&doc=kb-05-02-05>. Accessed 25 Oct 2004.
- Acha PN, Szyfres B (Pan American Health Organization [PAHO]). Zoonoses and communicable diseases common to man and animals. Volume 1. Bacterioses and mycoses. 3rd ed. Washington DC: PAHO; 2003. Scientific and Technical Publication No. 580. Cryptococcosis; p. 326-331.
- Aiello SE, Mays A, editors. The Merck veterinary manual. 8th ed. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co; 1998. Cryptococcosis; p 464-465.
- Braund KG, editor. Clinical neurology in small animals - localization, diagnosis and treatment. Ithaca, NY: International Veterinary Information Service (IVIS); 2003 Feb. Inflammatory diseases of the central nervous system. Available at: http://www.ivis.org/special_books/Braund/braund27/ivis.pdf. Accessed 12 Oct 2004.
- Canadian Laboratory Centre for Disease Control. Material Safety Data Sheet – *Cryptococcus neoformans*. Office of Laboratory Security; 2001 Jan. Available at: <http://www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgsp/msds-ftss/index.html#menu>. Accessed 21 Oct 2004.
- Cheng MF, Chiou CC, Liu YC, Wang HZ, Hsieh KS. *Cryptococcus laurentii* fungemia in a premature neonate. J Clin Microbiol. 2001;39:1608-11.
- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Cryptococcosis technical information [online]. CDC; 2003 Dec. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/cryptococcosis_t.htm. Accessed 21 Oct 2004.
- Franzot SP, Salkin IF, Casadevall A. *Cryptococcus neoformans* var. *grubii*: Separate varietal status for *Cryptococcus neoformans* serotype A isolates. J Clin Microbiol. 1999;37:838-840.
- Harrison GJ, Harrison LR, editors. Clinical avian medicine and surgery. Philadelphia: W.B. Saunders; 1986. Uncommon mycoses; p. 467.
- Holzworth J, editor. Diseases of the cat. Philadelphia: WB Saunders; 1987. Cryptococcosis; p. 332-342.
- Husain S, Wagener MM, Singh N. *Cryptococcus neoformans* infection in organ transplant recipients: variables influencing clinical characteristics and outcome. Emerg Infect Dis. 2001;7:375-81.
- Jones G. Less recognized sources of mastitis infection [monograph online]. Virginia Dairyman; 1998 Oct. Available at: <http://www.dasc.vt.edu/jones/Uncmm-Mas.htm>. Accessed 27 Oct 2004.
- King JR, Markenday A. Cryptococcosis [monograph online]. eMedicine.com; 2004 Aug. Available at: <http://www.emedicine.com/med/topic482.htm>. Accessed 25 Oct 2004.

Mamidi A, DeSimone JA, Pomerantz RJ. Central nervous system infections in individuals with HIV-1 infection. J Neurovirol. 2002;8:158-167.

Medleau L. Feline cryptococcosis. In: Kirk RW, editor. Current veterinary therapy X. Philadelphia: WB Saunders; 1989. p. 1109-1111.

Nosanchuk JD, Shoham S, Fries BC, Shapiro DS, Levitz SM, Casadevall A. Evidence of zoonotic transmission of *Cryptococcus neoformans* from a pet cockatoo to an immunocompromised patient. Ann Intern Med. 2000; 132:205-208.

Núñez M, Peacock JE, Chin R. Pulmonary cryptococcosis in the immunocompetent host. Therapy with oral fluconazole: a report of four cases and a review of the literature. Chest. 2000;118:527-534.

Saremi F, Go JL, Zee C-S. Cryptococcosis, CNS [monograph online]. eMedicine.com; 2004 May. Available at: <http://www.emedicine.com/radio/topic200.htm>. Accessed 22 Oct 2004.

Shrestha RK, Stoller JK, Honari G, Procop GW, Gordon SM. Pneumonia due to *Cryptococcus neoformans* in a patient receiving infliximab: possible zoonotic transmission from a pet cockatiel. Respir Care. 2004;49:606-8.

Sirinavin S, Intusoma U, Tuntirungsee S. Mother-to-child transmission of *Cryptococcus neoformans*. Pediatr Infect Dis J. 2004;23:278-9.

Stephen C, Lester S, Black W, Fyfe M, Raverty S. Multispecies outbreak of cryptococcosis on southern Vancouver Island, British Columbia. Can Vet J. 2002; 43:792-794.