



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

CRIPTOCOCOSIS CANINA

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR AL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
PROFESIONAL EN MEDICINA DE ANIMALES DE COMPAÑÍA

M.V. Juan Carlos Ruiz Zelada

M.V. Marco Antonio Vega Gonzales

Lima – Perú

2022

Índice.

	Pág.
1. Resumen	3
2. Introducción.....	4
3. Planteamiento del caso	10
4. Resultados... ..	12
5. Aproximación diagnóstica	15
6. Tratamiento	15
7. Conclusiones.....	20
8. Referencias Bibliográficas... ..	21

Cuadros.

	Pág.
Cuadro N° 1: Hemograma sanguíneo	12
Cuadro N° 2: Bioquímica sanguínea.....	13
Cuadro N° 3: Urianálisis... ..	14

1. RESUMEN:

En el siguiente reporte se describe el caso clínico de un paciente canino de raza mestiza, de sexo macho; y 2 años de edad. Es referido con signos principales de depresión, ataxia y cuello extendido. Al examen clínico se evidenció un leve dolor cervical, disminución en la propiocepción de los cuatro miembros y de una condición corporal delgada. Se realizaron exámenes radiológicos de la columna cervical, estudios citoquímico del líquido cefalorraquídeo, entre otros.

Con los exámenes practicados se pudo llegar al diagnóstico definitivo de Criptococosis canina. Posteriormente se plantea un tratamiento farmacológico antimicótico a base de flucitosina en combinación con anfotericina B; a la cual el paciente canino responde favorablemente en la primera semana; a la segunda semana de tratamiento el paciente decae a consecuencia de un fallo renal – hepático agudo a consecuencia de los efectos adversos de los fármacos antimicóticos. Posteriormente se da un tratamiento de sostén llegando a estabilizar al paciente. Se cambia el protocolo a mono droga tipo anfotericina B en complejo lipídico, el cual es menos perjudicial para la función renal.

Lamentablemente el paciente al iniciar nuevamente la terapia con anfotericina B en complejo lipídico vuelve a decaer y nuevamente entra en descompensación renal. Se vuelve a estabilizar al paciente y cambiamos de tratamiento antimicótico a ketoconazol oral; en el cual el paciente mejoró de la función renal y hepática; pero sin embargo en las siguientes semanas presento una recaída en la parte clínica y empeoró severamente; no obteniendo buenos resultados por lo que el propietario buscó una segunda opinión.

Criptococosis canina; cuando se manifiesta con sintomatología que afecta al sistema nervioso central es de mal pronóstico ya puede conllevar lesiones crónicas de difícil compensación que podrían ser incompatibles con la vida.

Palabras claves: *Criptococosis canina, anfotericina B, ataxia, líquido cefalorraquídeo.*

2. INTRODUCCIÓN:

La Criptococosis es una infección causada por *Cryptococcus neoformans*, hongo levaduriforme de 20 a 30 micras de diámetro, se localiza en suelo, estiércol y polvo. La criptococosis canina es poco frecuente, suele afectar a perros menores a 4 años, y es necesaria una baja en las defensas para producir la enfermedad. La vía de infección es la inhalatoria, produciendo afección de las vías respiratorias altas, llegando a pulmón desde donde se disemina por vía hematológica rápida a sistema nervioso central causando meningoencefalitis (Salazar & López Ramos, 2017).

2.1. Manifestaciones clínicas:

El microorganismo probablemente se extiende a localizaciones extrapulmonares de manera hematológica; el sistema nervioso central (SNC) puede infectarse también por extensión directa a través de la placa cribiforme desde la cavidad nasal. La inmunidad es celular; los individuos con respuestas incompletas no eliminan completamente el microorganismo, lo que resulta en lesiones granulomatosas. La cápsula polisacárida del microorganismo inhibe la función de las células plasmáticas, la fagocitosis, la migración leucocitaria y la opsonización, potencian la infección (Nelson & Guillermo Couto, 2010).

En el SNC, *Cryptococcus neoformans* puede cruzar el endotelio capilar al viajar dentro de los macrófagos infectados o sufrir exocitosis dentro de la luz capilar con transcitosis en la que los organismos libres cruzan las células endoteliales capilares hacia el parénquima cerebral. La infección también puede diseminarse a través del líquido cefalorraquídeo a otras superficies del SNC, como las caras dorsales del cerebro, y salir por el agujero magno a lo largo de la médula espinal. El período de

incubación puede oscilar entre 2 y 13 meses o más (Greene, 2012).

Los perros a menudo desarrollan una enfermedad diseminada grave, con afectación del SNC, ojos, sistema urinario y cavidad nasal. En un estudio reciente de 31 perros con criptococosis, el 68% tenía infección del SNC, siendo los signos neurológicos la razón más común de presentación (VALENCIANO & COWELL, 2020).

La afectación del SNC se vuelve clínicamente evidente con ceguera repentina debida a neuritis óptica, convulsiones o cambios de comportamiento debido al desarrollo de encefalomiелitis granulomatosa con lesiones únicas o múltiples y, por lo general, se asocia con una respuesta al tratamiento y un resultado de supervivencia deficientes (Vercelli , y otros, 2021).

Los signos del SNC suelen ser multifocales, causados por meningitis y meningoencefalomiелitis progresiva, e incluyen obnubilación, inclinación de la cabeza, nistagmo, anisocoria, parálisis facial, paresia, paraplejía, tetraplejía (generalmente neurona motora superior), ataxia, movimientos circulares, convulsiones, espasmos, renuencia a abrir la boca, y comúnmente, hiperestesia cervical. Algunos perros muestran signos parecidos a los de la protrusión del disco cervical (Greene, 2012).

22 Diagnóstico:

Para realizar el diagnóstico, además de la sintomatología y los hallazgos en la exploración, es necesario realizar una serie de pruebas complementarias, tales como el examen citológico de aspirados, la determinación del antígeno capsular y el aislamiento e identificación de la levadura (Ma, Abarca Salat, , & Cabañes Saenz, 2008).

En perros con afectación del SNC la concentración de proteínas en el líquido cefalorraquídeo puede variar desde valores normales hasta 500 mg/dl, y el recuento celular oscila desde valores normales hasta 4.500/ul, con predominio de neutrófilos y células mononucleares, en algunos casos eosinófilos. Los anticuerpos circulantes están presentes en animales sanos como enfermos, por lo que su existencia no es indicativa de enfermedad clínica. Los antígenos criptocócicos se pueden detectar en suero, humor acuoso o líquido cefalorraquídeo (LCR) mediante la aglutinación en látex. La aglutinación en látex del LCR es positiva en todos los animales con criptococosis del SNC. El diagnóstico definitivo de la criptococosis se basa en los resultados positivos de las pruebas de antígenos o el hallazgo del microorganismo a nivel citológico, histopatológico o en cultivo, junto con la existencia de las manifestaciones clínicas de la enfermedad. El patógeno se halla durante la evaluación citológica de lesiones nasales, cutáneas, aspirados de ganglios linfáticos, LCR y lavado broncoalveolar (Nelson & Guillermo Couto, 2010).

La inspección citológica de aspirados, con la tinción de Wright modificada o la nueva tinción con azul de metileno, los organismos aparecen como levaduras pequeñas (3,5 a 7 μm) de color azul claro a oscuro con una cápsula exterior gruesa y transparente; con la tinción de Gram, el organismo es de color violeta cristalino con una cápsula de color rojo claro. Las preparaciones de tinta china a veces son útiles ya que el organismo aparece sin teñir en un fondo oscuro, aunque los organismos pueden confundirse con gotas de grasa o linfocitos. Radiografía, tomografía computarizada e imágenes por resonancia magnética del cráneo y del tórax pueden ser útiles para detectar compromiso respiratorio, pero no ofrecerán un diagnóstico definitivo (Norsworthy, 2018).

Si se sospecha criptococosis del SNC, se debe realizar una prueba de antígeno criptocócico en suero antes de la anestesia para obtener imágenes del cerebro o recolección de líquido cefalorraquídeo (LCR). La anestesia general y la recolección de LCR se han asociado con un deterioro fatal de los pacientes con enfermedad del SNC. Aumento de la presión intracraneal causado por la masa fúngica puede causar una hernia cerebral después de una punción del LCR. Se ha informado de la reactivación de infecciones previamente detenidas (Norsworthy, 2018).

23. Tratamiento:

Los problemas más comunes encontrados en el tratamiento de la criptococosis incluyen el alto costo de la terapia, múltiples visitas al hospital y la medicación regular de las mascotas durante un período prolongado. Los huéspedes inmunocomprometidos son especialmente propensos a tener recurrencias o infecciones persistentes. Se debe considerar la escisión quirúrgica de grandes agregados de tejidos infectados por hongos antes o poco después de comenzar el tratamiento médico. La intervención quirúrgica puede beneficiar a los pacientes con compromiso extenso del puente nasal, masas nasofaríngeas grandes o ganglios linfáticos agrandados masivamente. Esto se debe a que la difusión de los agentes antimicóticos en los tejidos mal perfundidos puede ser limitada (Greene, 2012).

Para el tratamiento de la criptocosis canina y felina se ha utilizado anfotericina B, ketoconazol, itraconazol, fluconazol y 5-flucitosina, bien como terapia única o en diferentes combinaciones. En general, no se indica el uso de anfotericina B, excepto en casos de riesgo para la vida del paciente que requieran una rápida respuesta a la terapia. En aquellos casos en los que se considere necesaria la anfotericina B es preferible el uso del fármaco en liposomas o lipoencapsulado, ya que estas presentaciones se asocian con menores efectos adversos y son menos neurotóxicas que la anfotericina B convencional (Nelson & Guillermo Couto, 2010).

Anfotericina B es el agente anticriptocócico más eficaz. Es fungicida y puede erradicar permanentemente las infecciones del SNC. También hay evidencia de que AMB es un agente proinflamatorio y puede estimular la inmunidad del huésped. Puede causar nefrotoxicidad, que puede ser reversible hasta cierto punto. A pesar de la poca capacidad de anfotericina B para penetrar en el SNC, la combinación de anfotericina B y flucitosina se considera la terapia óptima para gatos, perros y humanos con meningoencefalitis criptocócica (Greene, 2012).

La **flucitosina** cruza la barrera hematoencefálica con más facilidad que el ketoconazol o la anfotericina B, por lo que se ha utilizado principalmente para el tratamiento de la criptocosis de SNC. Se debe utilizar en combinación con otros antifúngicos, y tiene múltiples efectos secundarios como vómitos, diarrea, hepatotoxicidad, reacciones cutáneas y depresión de la médula ósea (Nelson & Guillermo Couto, 2010).

Debido a la rápida resistencia que puede desarrollar la flucitosina cuando se administra sola, se utiliza principalmente para mejorar la eficacia de otros

medicamentos antimicóticos. Muestra sinergia cuando se combina con anfotericina B y es particularmente bueno para penetrar el LCR y la barrera hematoencefálica. Por lo tanto, la terapia combinada con anfotericina B y flucitosina es el tratamiento inicial ideal para la criptococosis (Greene, 2012).

Otros medicamentos azólicos que son efectivos para el tratamiento de la criptococosis incluyen voriconazol y posaconazol, aunque estos son bastante costosos. Ambos fármacos penetran en el SNC, lo que puede ser ventajoso para el tratamiento de la meningoencefalitis criptocócica, aunque las concentraciones urinarias del fármaco intacto son bajas. Ocasionalmente se han descrito signos neurológicos después del tratamiento de humanos, gatos y perros con voriconazol. El posaconazol se ha descrito su uso sin complicaciones en gatos (Greene, 2012).

Los síntomas clínicos de las criptococosis nasal y cutánea se suelen resolver con el tratamiento, pero los animales con afectación del SNC o enfermedad ocular no suelen responder a la terapia. El tratamiento se debe mantener al menos 1 o 2 meses después de la desaparición de los síntomas. Los títulos de antígenos séricos y en LCR mediante aglutinación en látex pueden disminuir con la terapia, por lo que se han utilizado para evaluar la respuesta al tratamiento (Nelson & Guillermo Couto, 2010).

En un estudio de análisis de supervivencia multivariado reveló que el único predictor significativo de mortalidad fue la presencia de signos del sistema nervioso central al momento de la presentación o durante la terapia. Las tasas de letalidad en perros y gatos fueron altas. Solo los casos respiratorios y del SNC se incluyeron en el análisis de supervivencia. Los resultados del análisis de supervivencia revelan que

la presencia de signos neurológicos fue un predictor muy fuerte de mortalidad. Los animales que presentaban o progresaban a la enfermedad del SNC tenían 4 veces más probabilidades de morir que aquellos que no mostraban signos neurológicos (Duncan, Stephen, & Campbell, 2006).

24. Consideraciones de salud pública:

La criptococosis no se considera una enfermedad zoonótica que se adquiere directamente de los animales, por lo que los perros y gatos infectados no representan una amenaza para la salud pública ni para los propietarios ni para los veterinarios. El organismo no se aerosoliza desde los sitios de infección del tejido, por lo que la enfermedad no se puede propagar entre humanos o animales. La exposición de personas a aerosoles a partir de material orgánico rico en excrementos de aves en el medio ambiente ha sido una preocupación zoonótica. La principal importancia para la salud pública de las mascotas infectadas es que pueden actuar como una especie centinela para la exposición de los seres humanos (Greene, 2012).

3. PLANTEAMIENTO DEL CASO:

31. Datos generales entregados:

- Se describe un paciente canino de raza mestiza, edad de 2 años, sexo macho, peso 27 kg, refiere como signos principales depresión y ataxia; el dueño lo nota desinteresado, carece de coordinación y tiene el cuello extendido.

3.1. Anamnesis:

- El propietario del animal reporta que tiene vacunas completas aplicadas hace 8 meses, que no ha estado enfermo previamente, no presentó ningún trauma previo, consume alimento nacional seco correspondiente a su peso, no tiene garrapatas y consume menor cantidad de agua desde que aparecieron los signos.

3.2. Examen físico:

- Temperatura 38.8 °C.
- Pulso 96/minuto.
- Frecuencia respiratoria 36/minuto.
- Evaluación de nervios craneales normal.
- Dolor cervical leve cuando el cuello es flexionado o extendido.
- La Propiocepción está disminuida en los 04 miembros.
- El perro está muy deprimido, atáxico y solo puede caminar 9 a 12 metros, para luego caer al suelo por debilidad (colapso esternal o de lado).
- El perro está en una condición corporal delgada.

3.3. Diagnósticos diferenciales:

- Lesión medular cervical / hernia de disco vertebral.
- Criptococosis canina (meningoencefalitis criptocócica).
- Meningitis – arteritis sensible a corticoides.

4. RESULTADOS:

4.1. Pruebas complementarias básicas:

4.1.1. **Hemograma sanguíneo:** Todo dentro de lo normal, excepto leve neutrofilia de 15 mil/ul.

Parámetro	Unidades	Valores	Valores Normales
Hemoglobina	g/dl	17	13.2-19.2
Hematocrito	%	40.8	38-57
Eritrocitos	mil/ul	6.01	5.6-8.5
MCV	ft	67.9	62-71
MCH	pg	25	22-25
MCHC	g/dl	36.5	33.7-36.5
Reticulocitos	%	0	0-1.5
Plaquetas	mil/ul	322	145-440
Leucocitos	mil/ul	17	6.1-17.4
Neutrófilos	mil/ul	15	3.9-12
abastionados	mil/ul	0.2	0-1.0
Linfocitos	mil/ul	0.85	0.8-3.6
Monocitos	mil/ul	0.85	0-1.8
Eosinófilos	mil/ul	0.2	0-1.9
Basófilos	mil/ul	0	0-0.2

Cuadro N° 1: Hemograma sanguíneo

4.1.2. Bioquímica sanguínea: todos los valores dentro de lo normal.

Parámetro	Unidades	Valores	Valores Normales
Sodio	mEq/L	147	145-158
Potasio	mEq/L	5	3.6-5.8
Cloro	mEq/L	110	105-122
Calcio	mEq/L	9.3	9-11.8
Fósforo	mEq/L	6.5	1.55-8.05
Urea	mg/dl	23	5.9-27.2
Creatinina	mg/dl	1.1	0.62-1.64
Glucosa	mg/dl	106	60-158
Colesterol	mg/dl	132	106-367
Bilirrubina total	mg/dl	0.18	0-0.41
Amilasa	UI/L	922	400-1800
ALP	UI/L	75	0-200
AST	UI/L	42	10-50
ALT	UI/L	63	0-130
GGT	UI/L	4	0-6
Creatin Kinasa	UI/L	237	0-460
Proteínas totales	g/dl	7.1	5.0-7.5
Albúminas	g/dl	2.8	2.2-3.5
Globulinas	g/dl	4.3	2.2-4.5

Cuadro N° 2: Bioquímica sanguínea

4.1.3. Urianálisis: todos los valores dentro de lo normal.

Parámetro	Valores	Valores Normales
Colección	cistocentesis	
Color/Turbidez	amarillo claro	amarillo / claro
Peso específico	1,048	1.001-1.065
pH	6.0	4.5-8.5
Glucosa	negativo	negativo
Cetonas	negativo	negativo
Bilirrubina	trazas	trazas a 1+
Sangre oculta	negativo	negativo
Proteínas	negativo	negativo a trazas
GR/campo	0-2	0-5
GB/campo	0-3	0-5
Cilindros/campo	ninguno	hialinos ocasionales
C.epitel/campo	ninguno	ocasional
Bacterias/campo	ninguno	ninguno
Cristales/campo	pocos fosfatos	variable

Cuadro N° 3: Urianálisis

42 PRUEBAS COMPLEMENTARIAS ESPECÍFICAS:

4.2.1 Radiografías de columna vertebral – región cervical:

- Proyección lateral extendida de las vértebras cervicales: Sin evidencia de anomalías.
- Proyección ventrodorsal de las vértebras cervicales: Sin evidencia de anomalías.

4.2.2 Examen del líquido cefalorraquídeo: citología, cultivo, examen químico.

- Proteínas 0.32 g/L (32mg/dL).
- Células nucleadas 0.043 x 10⁹ /L (43 / mm³).
- Con alta celularidad consistente con mononucleares con incremento del número de neutrófilos y ocasionales eosinófilos, fueron observadas muchas levaduras consistentes con *Cryptococcus sp*

4.2.3 Detección de antígenos séricos y en líquido cefalorraquídeo de *Cryptococcus sp*:

- Positivo

5. APROXIMACIÓN DIAGNÓSTICA:

- Criptococosis canina.

6. TRATAMIENTO:

61. Propuesta terapéutica:

De pronóstico reservado a malo; los perros con sintomatología nerviosa generalmente no suelen responder a tratamiento.

62 Protocolo terapéutico: (flucitosina + anfotericina B):

- Flucitosina: 50 mg/kg v.o. cada 8 horas + anfotericina B: 0,25 mg/kg, i.v. como dosis de prueba, después 0,5 mg/kg, i.v., hasta 3 veces por semana; luego 0,5-0,8 mg/kg s.c. 2-3 veces por semana.

63. Protocolo de administración de anfotericina B:

- En perros con funcionalidad renal normal, diluirlo en 60-120 ml de dextrosa 5% y administrar intravenoso durante 15 minutos.
- Se debe alcanzar una dosis acumulada de 6 mg/kg cuando se utiliza combinado con otro fármaco antimicótico.

“El perro empezó a mejorar al término de la primera semana de iniciado el tratamiento, pero empezó a elevarse los valores de urea, creatinina y BUN ureico al inicio de la segunda semana: creatinina hasta 3,8 mg/dl; urea de hasta 230 mg/dl; y BUN de hasta 107.5 mg/dl”.

“Se realizó un monitoreo de la función hepática mediante un perfil bioquímico hepático cada 3 días; obteniendo los siguientes resultados: ALT de hasta 89 UI; FA hasta 139 UI; AST hasta 47 UI; y GGT de hasta 8 UI”.

64. Manejo del caso:

- Manejo de la falla renal aguda mediante fluidoterapia con una solución glucosalina (solución salina al 0,45 % y dextrosa al 2,5 %); debido a que también se encuentra alterada la función hepática.
- El aumento de creatinina y BUN nos indica que existe una alteración en la filtración glomerular; lo que indicaría que hay una injuria renal aguda (IRA) por nefrotoxicosis.
- El tratamiento se daría mediante fluidoterapia, a razón de 30 ml / kg/ día; se medirá producción urinaria cada 6 horas (1-2 ml/kg/hr. normal). Mientras mantenga su producción urinaria no habría mucha complicación; en caso de

entrar en una oliguria, tendríamos que realizar una terapia de rescate con diuréticos; y si no hay respuesta; realizaríamos una terapia de reemplazo renal.

- Agregaremos al tratamiento ácido ursodeoxicólico a razón de 15 mg/kg/24 hs dividido en dos tomas.
- Otra parte muy importante del tratamiento es asegurar la alimentación del paciente con dietas balanceadas con poca grasa y proteína.
- Para el tratamiento de la Criptococosis; cambiamos la terapia a: Mono droga: anfotericina B (complejo lipídico) la cual tiene menos efectos adversos y es menos perjudicial para la función hepato - renal; a una dosis inicial de 0.5 mg/kg i.v.; después subiremos a 1mg/kg i.v, 3 – 5 veces a la semana; según respuesta del paciente. Además, evaluaremos la función renal y hepática del paciente cada 3 a 7 días.

“El animal responde favorablemente al manejo del cuadro renal agudo; sin embargo, cuando se inicia nuevamente la terapéutica con Anfotericina B, se evidenció nuevamente descompensación renal”.

- Debido a la descompensación renal con la terapia de Anfotericina B en complejo lipídico, usaremos el protocolo propuesto por Gómez de Iturriaga de la UAB - España. Este protocolo se basa en el uso de Ketoconazol 20mg kilo cada 12 horas por 60 días, en este caso específico en el cual ha habido un avance del tratamiento se decide a realizar este protocolo con ketoconazol solo por 30 días. En este tiempo se deben medir función hepática cada semana por las siguientes 4 semanas (ALT, AST, FA, NH₃, COL, PT, ALB)

se mantendrá el uso de Ac. ursodesoxicólico y silimarina, además se adicionará Proteliv en gotas, debido a su composición nos ayudará a la detoxificación hepática, a razón de 1ml cada 12 horas. La alimentación del paciente se sugiere que continúe dieta hipo proteica e hipolípida.

“En animal mejoró de la función renal, en tanto que la función hepática se mantuvo estable; sin embargo, en las siguientes semanas presentó una recaída en la parte clínica”.

- Como está descrito en distintos estudios y reportes de casos clínicos de meningoencefalitis criptocócica (Salazar, Carmiña / Lopez, Raul. REDVET vol. 18 num. 9 septiembre 2017) (Veran. E. Revue Veterinaire Clinique. Vol 55. Issue 2. junio 2020) (Acosta B. Revista Iberoamericana de Micología 1999 vol 16), se sabe que esta patología es de mal pronóstico. La meningoencefalitis criptocócica puede conllevar lesiones crónicas de difícil compensación que podrían ser incompatibles con la vida.
- Si consideramos que el paciente está limitado únicamente a llevar un tratamiento con Ketoconazol debido a la nefrotoxicosis y la IRA que le ocasiona la Anfotericina aun siendo lipídica, se mantendrá el tratamiento con ketoconazol como está planteado anteriormente por 30 días más.
- Si es que no hay respuesta adecuada en el paciente se debe considerar la eutanasia humanitaria ya que si el SNC está crónicamente afectado y se debe procurar siempre el bienestar del paciente y del entorno.

“En animal mejoró de la función renal, en tanto que la función hepática se mantuvo estable; sin embargo, en las siguientes semanas el cuadro clínico empeoró severamente, por lo que el cliente busco una segunda opinión”.

Se sabe que los pacientes que cursan con sintomatología a nivel del sistema nervioso central tienen 4 veces más probabilidades de morir que aquellos pacientes que no muestran signos nerviosos; y debido a que hubo una pobre respuesta al tratamiento antifúngico es muy poco lo que se podría hacer con tratamiento farmacológico por el paciente. Al no haber una buena calidad de vida y considerando la falla hepática – renal del paciente se podría plantear la opción de eutanasia humanitaria del paciente hacia el propietario.

7. CONCLUSIONES:

- La criptococosis es una infección que debe ser tomada en cuenta como parte de los diagnósticos diferenciales en pacientes con alteración neurológica que aparentemente no tienen explicación, la probabilidad de infectarse por criptococo es alta y probable, más aún en ambientes donde hay palomas.
- El estudio de líquido cefalorraquídeo (LCR) es la manera más adecuada de llegar a un diagnóstico definitivo ya que la citología de este nos permite observar claramente al agente causal.
- Los estudios diagnósticos y determinación cuantitativa de proteínas y leucocitos en LCR nos permite diagnosticar efectivamente una encefalitis.
- La combinación de flucitosina y anfotericina B; es el tratamiento de elección cuando el criptococo se localiza a nivel de SNC y meninges.
- Los medicamentos azólicos como el voriconazol y posaconazol penetran en el SNC, lo que puede ser ventajoso en el tratamiento de la meningoencefalitis criptocócica.
- El tratamiento puede ser nefrotóxico, sin embargo, no hay evidencia que esto ocurra siempre. La lesión renal aguda que se causa por el tratamiento puede ser fácilmente reversible con la suspensión de este y con el manejo médico correspondiente.
- La criptococosis neurológica es de mal pronóstico y escasa respuesta terapéutica; con mayor probabilidad de ocasionar la muerte del animal.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Duncan, C., Stephen, C., & Campbell, J. (Octubre de 2006). Características clínicas y predictores de mortalidad por infección por *Cryptococcus gattii* en perros y gatos del suroeste de la Columbia Británica. *The Canadian Veterinary Journal*, 47(10), 993-998. Recuperado el 28 de Julio de 2022, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1571133/>
- Greene, C. (2012). *INFECTIOUS DISEASES OF THE DOG AND CAT* (cuarta ed.). Missouri: ELSEVIER.
Recuperado el 26 de Julio de 2022
- Ma, G. C., Abarca Salat, L., & Cabañes Saenz, F. J. (2008). Criptococosis y animales de compañía.
Revista Iberoamericana de Micología, 25(1), 1019-1024. Recuperado el 26 de Julio de 2022, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2604261>
- Nelson, R., & Guillermo Couto, G. (2010). *Medicina Interna de Pequeños Animales* (cuarta ed.). España: ELSEVIER. Recuperado el 27 de julio de 2022
- Norsworthy, G. (2018). *El paciente felino* (quinta ed.). USA: Blackwell Publishing.
Recuperado el 27 de Julio de 2022
- Salazar, C., & López Ramos, R. (9 de septiembre de 2017). Meningoencefalomielitis criptococosa en cachorro de 60 días: reporte de caso. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 1-7. Recuperado el 26 de julio de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653009069.pdf>
- Valenciano, A., & Cowell, R. (2020). *Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat* (Fifth ed.). Missouri: ELSEVIER. Recuperado el 26 de Julio de 2022
- Vercelli, C., Peano, A., Piovano, G., Corona, A., Gambino, G., & Re, G. (2021). Manejo diagnóstico y terapéutico de la Criptococosis en un gatito con consideraciones prácticas para el abordaje terapéutico pediátrico veterinario. *Medical Mycology Case Reports*, 61–63. doi: 10.1016/j.mmcr.2021.04.001