

## **NEUROINFECCIÓN**

### **METODOLOGÍA DIAGNOSTICA**

*MVZ Esp. Laura Hernández Tapia*

#### **INTRODUCCIÓN**

Existe una gran cantidad de patologías que afectan al sistema nervioso en el perro. Estas patologías comprenden procesos hereditarios, congénitos, degenerativos, infecciosos, neoplásicos, metabólicos, etc.

Determinar si un síndrome neurológico está causado por una infección es un asunto que parece difícil, sin embargo el hecho de conocer algunos factores o variables importantes de considerar, ayudara enormemente esta interrogante.

En el caso de una infección la patogenia se manifiesta como un proceso de inflamación, aumento del riego sanguíneo, exudación de líquidos, migración leucocitaria al área lesional y como consecuencia una disfunción neurológica.

A causa de la estrecha relación anatómica del sistema nervioso, más de una área puede estar involucrada en el proceso inflamatorio, por lo que puede presentarse con semiótica focal, multifocal o difusa. Siendo un grupo importante de desordenes a ser considerados cuando un perro o gato presentan una alteración neurológica.

En general, la anamnesis y el examen neurológico determinan la localización de la patología, pero en la mayoría de los casos se requiere de estudios complementarios para determinar la causa.

#### **METODOLOGÍA DIAGNOSTICA**

Para la aproximación del paciente con semiología nerviosa con sospecha de neuroinfección es necesario seguir una metodología diagnóstica, en la cual la realización de la base de datos representa una de las partes más importantes para la comprensión del caso clínico. Para esto se debe obtener la mayor cantidad posible de información a través de la reseña, la historia clínica, el examen físico y la exploración neurológica. Esto ayuda a considerar los

diagnósticos diferenciales, sugerir pruebas de laboratorio y de gabinete, para llegar a un diagnóstico presuntivo o definitivo y poder establecer una terapia.

**Reseña:** ayuda a considerar posibles diagnósticos diferenciales.

-Especie: existen problemas neurológicos más comunes en algunas especies.

-Edad: los animales jóvenes tienen mayor predisposición a adquirir infecciones a diferencia de animales adultos o seniles en donde es más común encontrar enfermedades degenerativas o neoplásicas.

-Raza: existen trastornos infecciosos que tienden a afectar razas específicas como por ejemplo: aspergilosis en el Pastor Alemán.

-Función zootécnica.

**Historia clínica:** factor importante en la evaluación de los trastornos neurológicos, y forma parte de la base de datos:( datos generales acerca del paciente, calendario de vacunación tiempo y rapidez de la presentación, curso de la enfermedad).

**Examen físico general:** debe incluir la evaluación de la condición corporal del paciente, constantes fisiológicas. Es muy importante revisar el sistema respiratorio, cardiovascular, gastrointestinal, urinario, reproductivo, tegumentario, visual y músculo esquelético.

## EXAMEN NEUROLÓGICO

Es una herramienta importante y es el primer paso para la localización de las afecciones que comprometen el sistema nervioso. Se recomienda realizarlo completo y de forma ordenada en todos los pacientes. Esto ayuda a tener una visión completa sobre la funcionalidad del sistema y establecer la extensión de una lesión.

El examen neurológico se puede dividir en: observación general, marcha y estación, reacciones posturales, examen de pares craneales, examen de reflejos espinales y evaluación de la nocicepción. La observación general, marcha y estación, y las reacciones posturales evalúan sistemas funcionales generales. El examen de pares craneales valora regiones anatómicas

locales, mientras que el de reflejos y la evaluación de la nocicepción exploran sistemas funcionales y regiones anatómicas locales.

Teniendo esta base de información inicial es recomendable realizar una lista de problemas que nos orientara en la búsqueda del lugar de la lesión del sistema nervioso y definir una lista de diagnósticos diferenciales asociados. Esto permite al clínico orientarse a la elección de los exámenes auxiliares o complementarios para precisar el diagnóstico definitivo.

### PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- *Perfil sanguíneo:* se recomienda realizar estudios básicos; hemograma (hematocrito, hemoglobina, recuento y diferencial leucocitario), química sanguínea (ALT, AST, FA, Ca, glucosa, proteínas, albúmina, urea y creatinina) y urianálisis, de manera que no se pase por alto las enfermedades más frecuentes y se valore el estado general del paciente. Los hallazgos pueden ser poco específicos pero se pueden encontrar cambios asociados a una infección e inflamación como leucocitosis, hiperproteinemia, hiperglobulinemia etc.
- *Líquido cefalorraquídeo (LCR):* El análisis de LCR es la mejor forma de diagnosticar afecciones inflamatorias del SNC. Los resultados a menudo permiten la distinción entre desórdenes infecciosos y otras categorías de enfermedad, y en algunos casos proveen un diagnóstico definitivo.

El análisis de LCR incluye recuento total y diferencial de leucocitos, color, apariencia (la turbidez aparece cuando hay un incremento celular de más de 500 células/mm<sup>3</sup>) niveles de proteína, glucosa, ck y lactatodeshidrogenasa y características citológicas.

Los niveles de glucosa pueden disminuir en infecciones bacterianas, pero el aumento en células y en proteínas es más significativo. Generalmente, existe un predominio leucocitario de tipo polimorfonuclear en las enfermedades bacterianas y de tipo linfocitario en las víricas.

Las afecciones fúngicas y protozoarias producen una población de leucocitos mixta.

Cuando hay una sospecha evidente de infección en base a los signos clínicos y /o aumento de neutrófilos en el LCR, debe realizarse un cultivo y antibiograma. También están indicadas pruebas serológicas para virus, hongos y protozoarios.

Contraindicaciones: hay que anestesiarse al paciente; por lo tanto, si la anestesia está contraindicada, no se debería extraer LCR.

- *Otras pruebas específicas:* Serología (para algunas enfermedades como moquillo canino), citología de fluidos (orina, LCR, sangre), hemocultivo, urocultivo.

## IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA

- *Radiología:* Antes de realizar un estudio radiográfico se debe realizar una buena exploración para localizar el sitio de la lesión. Aunque el estudio radiográfico es poco específico para el diagnóstico de infecciones, son de gran utilidad para descartar otras probables patologías como degenerativas, traumáticas, metabólicas etc.

Entre los hallazgos radiográficos que debemos buscar en el caso de infecciones son: cambios de densidad, áreas de lisis ósea, esclerosis, neoformación ósea.

Las bacterias, virus y hongos pueden producir infección en el cuerpo vertebral o en el disco intervertebral siendo más frecuente la discoespondilitis en comparación con la espondilitis. Las lesiones pueden ser únicas o múltiples. Los estudios radiográficos simples evidencian alteración en el tamaño del cuerpo vertebral, lisis de las carillas articulares correspondientes al disco afectado esclerosis y neoformación ósea adyacente. Los signos radiográficos pueden manifestarse tardíamente y los cambios son de evolución lenta.

Sin embargo estas enfermedades por lo general requieren otros métodos complementarios, dado que no siempre se evidencian alteraciones radiográficas

- *Resonancia magnética y tomografía axial computarizada:* sirven de ayuda en la evaluación de algunas afecciones inflamatorias, pero el diagnóstico definitivo no siempre es confiable debido a que muchas enfermedades tienen una apariencia similar.

Pero a pesar de una exhaustiva anamnesis, revisión y pruebas diagnósticas auxiliares, el agente etiológico permanece sin identificar en al menos un tercio de los perros. Por lo que el diagnóstico clínico entre diversas enfermedades inflamatorias y otros trastornos neurológicos son un desafío considerable.

## ETIOLOGÍA

La etiología es variada, pudiendo ser ocasionada por agentes virales (ejemplo moquillo canino), bacterianos (*Staphylococcus aureus*), parasitarios (*Dirofilaria immitis*), y una etiología poco reportada es la micótica (*Coccidioides immitis*, *Aspergillus spp*).

## ETIOLOGIAS FRECUENTES

**Leptospira** es una enfermedad de alta incidencia y distribución mundial, que es causante de daño renal, uveítis, así como de semiología neurológica. La enfermedad se transmite por contacto directo e indirecto. La transmisión directa ocurre por contacto con orina infectada, transferencia venérea, heridas por mordedura o ingestión de tejidos infectados. La transmisión indirecta ocurre por exposición de animales susceptibles a fuentes de agua, suelo o alimentos contaminados. Siendo el roedor el principal huésped reservorio.

La patogenia de esta enfermedad empieza cuando las leptospiras penetran en las mucosas o piel erosionadas y se multiplican con rapidez al espacio vascular sanguíneo. A continuación se diseminan y replican adicionalmente en muchos tejidos que incluyen riñones, hígado, bazo, SNC ojos y aparato genital. Los signos neurológicos incluyen hipersensibilidad muscular generalizada, ataxia, paresia, tetraparesia y convulsiones causados por una encefalitis y meningitis.

**Moquillo canino:** El virus penetra en las células endoteliales del plexo coroideo del cuarto ventrículo y en las células ependimales que recubren el sistema ventricular, causando lesiones multifocales en la sustancia gris y blanca; de la sustancia gris resultan de infección neuronal y necrosis que puede conducir a polioencefalomalacia predominante. Las lesiones de la sustancia blanca que se caracterizan por daño de la mielina que van acompañadas de replicación del virus en células gliales. La desmielinización se relaciona con la infección viral de macrófagos y células astrogiales. La encefalitis crónica va acompañada de un incremento de la concentración de anticuerpos antimielina, que se piensa es una reacción secundaria al proceso inflamatorio. Los signos neurológicos varían según el área del SNC afectada. Es posible encontrar hiperestesia y

rigidez cervical, como resultado de la inflamación meníngea. Son comunes convulsiones, signos cerebelosos y vestibulares, paresia o tetraparesia con ataxia sensorial y mioclonos. Los signos oculares encontrados son uveítis, neuritis óptica con inicio súbito de ceguera con pupilas dilatadas que no responden, degeneración y desprendimiento de retina.

***Dirofilaria immitis*** es una enfermedad parasitaria frecuente en zonas costeras. La presentación clínica de esta patología más frecuente es una afectación cardíaca debido a que el parásito adulto se aloja en el corazón y arterias pulmonares. Existe una migración a través de la sangre de microfilarias dentro del canal raquídeo, generando lesiones extensas de compresión medular o formación de granulomas. Los signos clínicos dependerán de la localización del parásito migratorio ocasionando lesiones focales o multifocales. <sup>(4,8)</sup>

**Ehrlichiosis:** la ehrlichiosis es una enfermedad transmitida por garrapatas y causada por parásitos intracelulares obligados del género *Ehrlichia*. Teniendo una distribución geográfica en climas tropicales y templados. Un cuadro clínico común es depresión, pérdida de peso leve y anorexia con tendencias hemorrágicas o sin ellas. Los signos neurológicos se deben principalmente a meningitis por inflamación, hemorragia o ambas. Ocurre disfunción neurológica con daño del tejido nervioso central o periférico adyacente. Se han observado convulsiones, estupor, ataxia con disfunción de neurona motora alta o baja, disfunción vestibular aguda central o periférica, anisocoria, disfunción cerebelosa, temblor de intención, hiperestesia generalizada o localizada, tetraparesia progresiva de inicio súbito, hiporreflexia y desgaste muscular. Los signos oculares más comunes son uveítis anterior y afección de la retina (como coriorretinitis, papiledema, hemorragia retiniana, infiltrados perivasculares en la retina y desprendimiento retiniano ampollar). <sup>(4)</sup>

**Aspergilosis:** hongo oportunista por lo que la capacidad inmunitaria del huésped es un determinante fundamental en el desarrollo de la infección. La presentación sistémica se ha informado en pocas ocasiones siendo en la mayoría de los casos perros Pastor Alemán debido a una deficiencia inmunológica presente en esta raza. Los signos clínicos son; claudicación, dolor vertebral con progresión a paraparesis y finalmente tetraparesis

## Otras etiologías :

**Bacterianas:** *Staphylococcus*, *Pasteurella*, *Actinomyces*, *Nocardia*, *Ecoli*, *Klebsiella*. Los organismos pueden entrar por vía sanguínea durante una bacteriemia secundaria a una infección localizada en otra parte del cuerpo o una extensión directa de los tejidos adyacentes. Los signos son variables desde dolor espinal, rigidez cervical convulsiones, ceguera, nistagmo anormal y paresia.

**Peritonitis infecciosa felina.**

**Rabia.**

**Criptococosis.**

**Coccidioimicosis.**

**Histoplasmosis.**

**Toxoplasmosis.**

**Neosporosis.**

## Literatura:

- 1.- Bagley, Rodney S. Fundamentals of veterinary clinical neurology. USA. Blackwell Publishing company 2005
- 2.- Cortes G.R. Essentials of veterinary bacteriology and mycology. 6ª ed. United States of America: Black well Publishing Company, 2004.
- 3.- Green C. Enfermedades infecciosas en perros y gatos. 2ª ed. México: McGrawHill-Interamericana, 2000.
- 4.-Dallman MJ, Tobias L, Doss R, Disseminated aspergillosis in a dog with diskospondylitis and neurologic deficits. J. Amer Hosp Assoc. 1992;200: (4): 511-513.
- 5.-Enfermedades del perro y del gato. Vol 1. Buenos Aires Argentina: Saunders Company, 2000: 615-670.
- 6.-Markey BK, Quinn PJ. Microbiología y enfermedades infecciosas veterinarias. Zaragoza España: Acribia, 2002.
- 7.- Pellegrino Fernando. Neurología para la práctica clínica. Buenos Aires Argentina: Inter-médica, 2003.
- 8.- Oliver J. Manual de neurología veterinaria. 3ª ed. España. Saunders Company.1997

MVZ ESP. Ana Laura Hernández Tapia

Egresada de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM.

Programa de Estancia e Internado en el Hospital Veterinario de Especialidades UNAM. 2005 -2007

Posgrado: Especialidad en Medicina Cirugía y Zootecnia veterinaria en perros y gatos realizado en el Hospital veterinario de Especialidades. UNAM 2007-2008

Presentación de trabajo tema libre en el Congreso de Puebla. 2008

Ganadora del primer lugar en la presentación de trabajo libre con el tema "Neuroinfección por Aspergillosis en un Pastor Alemán" en el congreso de León 2008

Lugar de trabajo octubre 2008 a la fecha: Hospital integral veterinario de especialidades. "Condesa Pet Center " México D. F.

E-mail: heta30@hotmail.com