

Intoxicaciones

que originan síntomas neurológicos en perros y gatos (PARTE II)



Muchas toxinas y fármacos pueden originar síntomas neurológicos en pequeños animales.

Las intoxicaciones son un problema frecuente en la clínica veterinaria de pequeños animales. Este artículo es el segundo de una serie que revisará algunas de las causas más frecuentes de intoxicaciones en pequeños animales.

1. Piretrinas/piretroides (permetrina)

Las piretrinas son insecticidas naturales derivados de los crisantemos y los piretroides son análogos sintéticos de las piretrinas. Ambas sustancias tienen propiedades neurotóxicas, ya que ralentizan la apertura y cierre de los canales de sodio del

sistema nervioso y musculatura, lo que da lugar a descargas neuronales repetidas o una despolarización prolongada. La permetrina es un tipo de piretroide que se usa frecuentemente como parte de los insecticidas para el control de pulgas en perros. La permetrina se metaboliza en el hígado a través del sistema microsomal, seguido de procesos de hidroxilación y conjugación con glucurónidos o sulfatos. Aunque los piretroides tienen una baja toxicidad en la mayoría de los mamíferos, los gatos son muy sensibles a estas sustancias y desarrollan intoxicación por permetrina con relativa facilidad. Es posible que la deficiente conjugación con glucurónidos de los gatos

sea la causa de esta mayor sensibilidad. En felinos, la mayoría de las intoxicaciones por permetrina se producen cuando se aplican productos anti-pulgas de perros a esta especie felina.

Las micotoxinas son metabolitos fúngicos que ejercen un efecto tóxico sobre las personas y los animales. No todos los hongos pueden producir micotoxinas

La permetrina es lipofílica y se distribuye rápidamente a la grasa y al sistema nervioso central (SNC). Los síntomas clínicos de la intoxicación en gatos incluyen fasciculaciones musculares, temblores, incoordinación, convulsiones, midriasis, hiperestesia e hipertermia. Los síntomas suelen aparecer entre 3 y 72 horas tras la exposición. No se ha descrito una correlación clara entre la cantidad de permetrina absorbida a través de la piel y la severidad de los síntomas. El diagnóstico se basa en la historia clínica y los síntomas clínicos. El tratamiento incluye la descontaminación cutánea mediante baños con agua templada y jabón lavavajillas, el control de la hipertermia, la prevención de la hipotermia y el tratamiento de los temblores y fasciculaciones musculares y de las convulsiones. El metocarbamol administrado por vía intravenosa en bolos o en infusión ayuda a reducir y controlar los temblores. En casos de temblores y/o convulsiones severas, se pueden utilizar infusiones de barbitúricos, propofol o anestesia inhalatoria. Asimismo, se recomienda la administración de fluidoterapia intravenosa. Recientemente, el uso de la terapia intravenosa con lípidos se ha descrito para el tratamiento de intoxicaciones por sustancias lipofílicas en pequeños animales, incluidos casos de intoxicación por permetrina en gatos. El objetivo de este tratamiento es que la terapia lipídica se una a la toxina lipofílica para reducir los síntomas clínicos.

2. Micotoxinas tremorgénicas

Las micotoxinas son metabolitos fúngicos que ejercen un efecto tóxico sobre las personas y los animales. No todos los hongos pueden producir micotoxinas. Las micotoxinas tremorgénicas afectan principalmente al SNC y son producidas por hongos de los géneros *Penicillium*, *Aspergillus* y *Claviceps*. Las micotoxinas tremorgénicas más comunes que originan intoxicaciones en pequeños animales son el penitrem A y la roquefortina. El origen más frecuente de estas toxinas son los alimentos que han desarrollado mohos (pan, queso, nueces, alimentos de la basura), así como el material vegetal en descomposición en silos o el compost. Una dosis de 0,5 mg/kg de penitrem A purificado administrada intraperitonealmente a perros origina temblores agudos y muerte. El penitrem A y la roquefortina se absorben rápidamente tras la ingestión y se excretan principalmente a través de la bilis. Las micotoxinas tremorgénicas son lipofílicas y, por tanto, cruzan la barrera he-

matoencefálica y penetran en el SNC. Aunque el mecanismo de acción de estas toxinas se desconoce, existe la posibilidad de que estas micotoxinas tremorgénicas inhiban la acción del neurotransmisor inhibitorio glicina, dando lugar por tanto una excitación del SNC. Los síntomas clínicos de la intoxicación por micotoxinas tremorgénicas en perros generalmente aparecen en 30 minutos tras la ingestión, aunque pueden tardar hasta 2 o 3 horas en desarrollarse. Los síntomas iniciales incluyen irritabilidad, vómitos, debilidad, temblores musculares y fasciculaciones, rigidez, hiperactividad y jadeo. A medida que avanzan, los temblores se vuelven más graves y pueden aparecer convulsiones, opistótono, nistagmo, postración, estado epiléptico, hipertermia y golpe de calor.

El diagnóstico se basa principalmente en la historia clínica y los síntomas clínicos. Se recomienda obtener una base de datos mínima (hemograma, bioquímica con electrolitos y análisis de orina). El diagnóstico definitivo solo puede obtenerse si se analiza el contenido estomacal o la bilis. Los principales diagnósticos diferenciales incluyen otras intoxicaciones como la estricnina, el metaldehído, la brometalina, los insecticidas organofosforados o carbamatos, los piretroides o las metilxantinas. El tratamiento se basa en la descontaminación gástrica y la terapia de soporte. Se recomienda forzar la emesis en pacientes que no muestran riesgo de sufrir neumonía por aspiración y tienen un estado mental aceptable. Si la ingestión ha sido masiva o el vómito es improductivo, se debe realizar un lavado gástrico bajo anestesia. Asimismo, se recomienda administrar carbón activado cada 6 horas durante 24 horas debido a la circulación enterohepática de estas toxinas. Si se ha producido una alteración ácido-base, se puede administrar bicarbonato. Los temblores severos se pueden controlar mediante el uso de benzodiacepinas (ej. diazepam) y/o metocarbamol. El diazepam también se puede utilizar para controlar las convulsiones. Si las convulsiones persisten, puede utilizarse fenobarbital o, incluso, anestesia general. La terapia de soporte y monitorización intensiva deben ir encaminadas a mitigar los efectos de la intoxicación y sus posibles consecuencias, como el golpe de calor. El pronóstico es generalmente favorable si el animal recibe el tratamiento adecuado de forma rápida. Si se lleva a cabo un tratamiento agresivo, la mayoría de los perros afectados se recuperan en 24-48 horas. En casos de ingestiones masivas y/o si no se lleva a cabo el tratamiento adecuado, el pronóstico se considera reservado.

3. Marihuana

La planta *Cannabis Sativa* ha sido utilizada desde hace siglos por sus resinas psicoactivas. La planta contiene más de 400 compuestos químicos, aunque el cannabinoide delta-9-tetrahidrocannabinol (THC) es el principal constituyente psicoactivo. Recientemente, el uso medicinal de los cannabinoides se ha propuesto en personas para algunas enfermedades como la Esclerosis Múltiple o las náuseas/vómitos asociados a la quimioterapia. Generalmente, el término "marihuana" se utiliza para las preparaciones secas de las hojas y flores de la planta, similares al tabaco. En personas, la exposición a marihuana se



produce más habitualmente por medio de la inhalación de la misma, seguida de la ingestión de alimentos mezclados con la planta. La principal vía de intoxicación por marihuana en animales de compañía es a través de la ingestión del suministro de marihuana que el propietario guarde en su propiedad, así como de la ingestión de alimentos cocinados (tartas, galletas, etc.) que contengan la planta. Los gatos y perros son muy susceptibles a la intoxicación por marihuana, aunque los perros se intoxican más frecuentemente. En general, el margen de seguridad de la marihuana en perros es amplio, con una dosis mínima letal de THC en perros superior a 3 g/kg. Sin embargo, el riesgo de intoxicación también dependerá de la vía de exposición y la pureza y concentración de la marihuana. El cannabinoide THC es muy lipofílico y se distribuye en la grasa, el hígado, el cerebro y el riñón. El metabolismo es principalmente hepático, con excreción renal y fecal. La circulación enterohepática también es una característica prominente de la marihuana. En perros, los síntomas clínicos tras la ingestión de THC suelen aparecer en 1-2 horas. Los principales síntomas clínicos de la intoxicación por marihuana incluyen ataxia, incoordinación, hipersalivación, depresión, desorientación, hipotermia, midriasis, bradicardia, vómitos, temblores e incontinencia urinaria. Dosis tóxicas elevadas pueden originar nistagmo, taquipnea, taquicardia, hiperexcitabilidad, estupor y convulsiones. La duración de los síntomas varía de 1 a 3 días, con una media de 24 horas en la mayoría de los casos. Los perros también pueden mostrar hiperestesia y sensibilidad excesiva a la luz, el movimiento o los sonidos.

Si se sospecha de una intoxicación por marihuana debido a la historia y los síntomas clínicos, se recomienda obtener un análisis de sangre y orina para excluir otras posibles causas, incluidas otras intoxicaciones, que expliquen los síntomas. En general, en la intoxicación por marihuana los resultados serán normales o mostrarán alteraciones no específicas. Se puede analizar el contenido estomacal para evaluar la presencia de cannabinoides. En el caso de la orina, el uso de los tests de drogas humanos para evaluar la orina canina puede dar lugar a numerosos falsos negativos, por lo que su uso es controver-

tido. La cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas se utiliza para el diagnóstico en personas, pero los resultados tardan varios días en obtenerse. Por tanto, el diagnóstico de la intoxicación por marihuana en medicina veterinaria es principalmente presuntivo y basado en una historia clínica detallada, junto a un examen físico completo y una base de datos mínima. El tratamiento de esta intoxicación es fundamentalmente un tratamiento de soporte. Se puede forzar la emesis si la ingestión se ha producido dentro de las últimas 2 horas, aunque el efecto antiemético del THC puede dificultar el vómito. Se debe evitar forzar la emesis en aquellos anima-

les que presenten un estado mental alterado. En aquellos con un estado mental adecuado, se recomienda administrar carbón activado para reducir la absorción debido a la circulación enterohepática. Si el animal muestra un grado de hiperexcitabilidad severo, se puede valorar el uso de

benzodiazepinas o clorpromacina para reducir la ansiedad. La fluidoterapia puede ayudar a contrarrestar la deshidratación y la hipotermia. Durante la hospitalización, se deben monitorizar frecuentemente las constantes vitales (temperatura y frecuencias cardíaca y respiratoria). El tiempo de recuperación dependerá de la dosis ingerida, aunque generalmente se produce entre 24-72 horas. Recientemente, el uso de la terapia intravenosa con lípidos se ha descrito para el tratamiento de casos de intoxicación por marihuana en perros. El pronóstico de la intoxicación por marihuana en perros es bueno con una recuperación completa en la gran mayoría de los casos. 🐾

El diagnóstico de la intoxicación por marihuana en medicina veterinaria es principalmente presuntivo y basado en una historia clínica detallada, junto a un examen físico completo y una base de datos mínima

*Autora: **Paula Martín Vaquero**
DVM, PhD, Diplomate ACVIM (Neurology)*

