

Hipertensión en felinos

Manejo y diagnóstico

La presión sanguínea es la onda de presión (medida en mmHg) transmitida por el sistema sanguíneo arterial que resulta de la contracción del ventrículo. Cuando el corazón se contrae es la presión sistólica. Entre contracciones existe un periodo de descanso en que el corazón se llena de sangre para la siguiente contracción. La presión diastólica es el nivel al que la presión sistólica cae mientras el corazón se llena entre contracciones.

Existen 2 factores que determinan la presión arterial:

1. **Output cardiaco:** es la cantidad de sangre eyectada por el corazón en un periodo de tiempo. Lo determinan la frecuencia cardiaca (latidos por minuto) y el volumen por golpe: cantidad de sangre en ml eyectado con cada latido del corazón.
2. **Resistencia vascular:** esto es cuan contraída o dilatada se encuentra la arteria mientras la sangre fluye a través de ella. Una arteria dilatada tiene un diámetro mayor por lo que menos presión sanguínea necesita ser generada por el corazón para producir flujo de sangre.

Pacientes viejos poseen arterias que no son tan elásticas y estas permanecen contraídas más que dilatadas. Este aumento en la resistencia vascular resulta en un aumento de la presión arterial.

En la regulación de la presión sanguínea participan varios sistemas como el renal, cardiovascular y endocrino.

Al disminuir el flujo sanguíneo renal, estimulación del sistema nervioso, secreción de adrenalina o disminución de los niveles de sodio el riñón secreta renina, la que activa la conversión de angiotensina I a angiotensina II, esta ultima contrae los vasos sanguíneos aumentando la resistencia periférica y estimula la secreción de aldosterona que aumenta la retención de agua por sus efectos en el sodio. Todo esto lleva a un aumento de presión.

Una alta presión sanguínea causa daño en los vasos sanguíneos principalmente en ojo, riñón, corazón y cerebro. Este daño puede ser hemorragia, trombos y muerte tisular.

La hipertensión también lleva a excesivo estrés del músculo cardiaco, ya que necesita eyectar contra una mayor presión lo que lleva a deterioro. Al progresar el corazón aumenta y se puede oír soplo.

Síntomas: No existen signos específicos para una hipertensión. El primer signo que notan los dueños es ceguera repentina evidenciada por pupilas dilatadas y choque contra objetos. A veces el dueño nota con anterioridad pérdida de peso, polidipsia-poliuria, vómitos, cambios de apetito y taquicardia.



Generalmente la hipertensión es secundaria a hipertiroidismo y falla renal. Cada paciente que se diagnostique de estas dos enfermedades debe monitorearse la presión cada 3 meses.

Falla renal: por cada latido cardiaco llega una cantidad importante de sangre al riñón, a mayor edad los riñones no funcionan adecuadamente y la presión se comienza a elevar.

Hipertiroidismo: al aumentar concentración de T3 aumenta el output llevando a un aumento de presión.

Otras causas de hipertensión son diabetes mellitus, hiperadrenocorticismo, tumores cerebrales, falla hepática, hipercalcemia, exceso de estrógenos, toxemia de la preñez e hipotiroidismo.

La hipertensión es una enfermedad silente, no existe predilección racial, pero es más común en machos y viejos.

Generalmente no existen anomalías al examen físico, las muestras de sangre se obtienen fácilmente o existe pulso en la jeringa cuando se toman. Las pupilas pueden estar dilatadas, la glándula tiroides aumentada, riñones anormales y puede haber hematuria o epistaxis. Se debe examinar la retina ya que existe una clara asociación entre daño ocular e hipertensión sistémica. Los hallazgos encontrados son hemorragia intraocular, desprendimiento de retina o atrofia, edema retinal, perivasculitis, tortuosidad de vasos retinales y glaucoma. Generalmente estas lesiones se observan en presiones > 200 mmHg.

Otras complicaciones de la hipertensión sistémica como la falla renal progresiva o hipertrofia cardiaca se relacionan a presiones altas, pero la naturaleza de la causa – efecto aún no se comprende.

El riñón es susceptible a injuria hipertensiva, pero las arteriolas preglomerulares se contraen cuando la presión sanguínea aumenta, protegiendo al glomérulo. En perros y gatos con insuficiencia renal estas arteriolas se encuentran dilatadas y responden pobremente a los cambios de presión. El aumento de presión se transmite directamente al lecho capilar glomerular lo que causa hipertensión glomerular lo que produce daño glomerular y disminución progresiva de la función renal.

La taquicardia no es un hallazgo común, aunque el hipertiroidismo produce aumento de la frecuencia cardiaca. Debido a que el corazón trabaja contra una presión aumentada se observa hipertrofia ventricular izquierda e insuficiencia valvular secundaria. Esta hipertrofia es reversible con tratamiento antihipertensivo.

Signos consistentes con hemorragia cerebro vascular se han visto en gatos con hipertensión incontrolada y se asocia a un pronóstico pobre. Presión > 300 mmHg dan síndrome progresivo de estupor, presión de la cabeza y convulsiones. Este síndrome sería por edema cerebral causado por aumento intracapilar de la presión hidrostática.

Diagnóstico

El diagnóstico requiere medición de la presión arterial sistémica. Esta medición también se realiza para evaluar la eficacia de la terapia. Además se debe obtener una base de datos mínima que incluyen examen ocular, determinación de NUS y creatinina y urianálisis. Para el protocolo de medición se debe considerar la elección del equipo, del manguito, del lugar de posición del manguito, del operador y del ambiente.

Elección del equipo: la presión puede medirse por métodos directos e indirectos. Los métodos indirectos son menos restringidos y más fáciles de realizar y en gatos incluye el doppler ultrasónico, método oscilométrico y fotopletoestesiografía. El doppler detecta el flujo sanguíneo como un cambio en la frecuencia del sonido reflejado debido al movimiento de los glóbulos rojos. La presión se lee desde un manómetro conectado al manguito puesto proximal al transductor. Este método estima la presión arterial sistólica. El método oscilométrico detecta fluctuaciones de presión producidas en el manguito ocluido resultado del pulso de presión. Este equipo determina la presión arterial sistólica, diastólica y media y el pulso. El fotopletoestesiografía mide el volumen arterial por atenuación de la radiación infrarroja y puede usarse en gatos y perros menores de 10 kilos.

En gatos el método doppler es más confiable.



Factor manguito: el ancho del manguito debe ser el 30-40% de la circunferencia del miembro. Un manguito grande da lecturas bajas y uno pequeño da lecturas altas. Si el manguito ideal está entre dos tallas se usa el más grande. El manguito se debe colocar alrededor de las arterias braquial, mediana, tibial craneal o coccígea medial. Usando la técnica doppler el manguito se coloca sobre la arteria media y el transductor entre los cojinetes de carpo y metacarpo. El manguito debe colocarse a la altura de la válvula aórtica.

Factor operador: idealmente debe ser una persona experimentada y debe ser siempre la misma persona.

Factor paciente: el estar en la clínica, ruido del transductor, inflación del manguito y otros estímulos inducen ansiedad en el gato durante la medición de la presión, por lo tanto se puede obtener un aumento falso del valor secundario a la liberación de catecolaminas principalmente por el efecto “white coat”. Esto se minimiza midiendo la presión antes del examen físico, usando una sala tranquila, haciendo la medición calmadamente y permitiendo la aclimatización del animal por 10 minutos.

Factor ambiental: debe medirse la presión en una sala tranquila, lejos de otros animales y personas y sin ruidos. El dueño debe estar presente.

La presión debe medirse varias veces durante varios días para tener el diagnóstico de hipertensión. Un mínimo de dos horas debe existir entre mediciones.

Manejo

Aquellos animales con aumento marcado de la presión arterial o con anomalías clínicas atribuibles a daño hipertensivo se consideran candidatos para tratamiento. Se indica el tratamiento en cualquier gato con una presión sistólica > 200 mmHg o una diastólica mayor a 120 mmHg. Un gato con presión sistólica/diastólica de 170/100 mmHg debe considerarse para tratamiento si al examen físico hay anomalías (lesiones retineales o falla renal crónica) que pueden exacerbarse por una hipertensión. En animales con esta presión, pero sin signos clínicos o factores de riesgo se recomienda reevaluar antes de instaurar terapia.

Tratamiento

La terapia antihipertensiva es dirigida a reducir el output cardíaco, la resistencia periférica o ambas.

Los objetivos de la terapia son 3:

- Proteger cerebro y ojos de daño irreversible
- Revertir la hipertrofia ventricular izquierda
- Proteger las nefronas funcionales del riñón

La terapia puede clasificarse en dietaria y farmacológica. Los cambios y ajustes de dosis no deben ser más frecuentes que 2 semanas a menos que una hipertensión extrema necesite de tratamiento de emergencia. Cuando se usan agentes farmacológicos debe considerarse un rango de dosis comenzando con la dosis más baja. Aunque la duración de la terapia varía el diagnóstico de hipertensión asociado a insuficiencia renal crónica necesita de tratamiento de por vida con ajustes periódicos de dosis. La hipertensión asociada a hipertiroidismo resuelve en 1 a 3 meses después de un tratamiento efectivo contra el hipertiroidismo.

Usualmente no es posible llegar una presión normal cuando se trata a un animal hipertensivo. El objetivo es disminuir la presión 25- 50 mmHg, siendo menor a 170/100 mmHg.

La recomendación inicial es iniciar una dieta baja en sodio que provea menos del 0.25% de sodio en base materia seca. Una dieta baja en cloro y un aumento moderado de potasio puede ser beneficioso en disminuir la presión. La obesidad puede aumentar la presión arterial en humanos y perros y quizás en gatos. Pacientes con un 25% de sobrepeso son candidatos a una pérdida de peso gradual.

Agentes farmacológicos

La terapia médica incluye inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, beta bloqueadores, bloqueadores de canales de calcio y diuréticos.

En un estudio se vió que la terapia mas efectiva fue la combinación de beta bloqueadores e inhibidores ECA. El amlodipino es el mejor agente individual para el manejo de la hipertensión felina. Los beta bloqueadores tendrían un rol específico en disminuir la frecuencia cardiaca y bloquear los efectos cardiovasculares de T3 en el hipertiroidismo. Los inhibidores de la ECA combaten la activación del SRAA para preservar la función renal. La espirolactona tiene efectos antagonisticos de aldosterona.

Para ver la aproximación terapéutica se divide al gato en:

- Causa reversible: si o no
- Con o sin activación del SRAA
- Presencia o ausencia de taquicardia

La única causa tratable de hipertensión es el hipertiroidismo que se trata con metimazol, cirugía o I radiactivo. En este caso debido a los efectos de T3 en los beta receptores se usan beta bloqueadores como el atenolol 6.25- 12.5 mg/día PO. Si no es suficiente se puede agregar enalapril a 0.5 mg/K/día PO. También se emplea dieta con restricción de sal. En eutiroides no taquicárdicos se utiliza amlodipino más enalapril diariamente.

Si el SRAA no se ha activado y no hay taquicardia se administra amlodipino 0.625- 1.25 mg/día PO más enalapril más una dieta restringida en sodio. El enalapril se usa para la activación del SRAA producido por el efecto vasodilatador del amlodipino. Si no es suficiente se dobla la dosis del amlodipino, luego se agrega atenolol y finalmente diuréticos. Si existe taquicardia se comienza con restricción moderada de sal y atenolol, generalmente el control de la presión es inadecuado por lo que se agrega amlodipino y enalapril. También se puede aumentar primero la dosis del atenolol.

Si el SRAA está activado se comienza la terapia con amlodipino, restricción dietaria de sal y enalapril. Si no produzco normotensión agrego

secuencialmente atenolol y diuréticos como la furosemida y la espironolactona.

Otro protocolo es comenzar con amlodipino a 0.625 mg/día y re chequear en 7- 14 días, si la presión continúa alrededor de 165 mmHg se aumenta la dosis a 1.25 mg/día y se re chequea en 7- 14 días. La mayoría de los casos responde a este tratamiento. La hipotensión es rara pero puede ser un problema con esta dosis de amlodipino. Mantener la presión bajo 165 mmHg con amlodipino protege contra el daño ocular y de SNC, no es suficiente para revertir la hipertrofia ventricular como droga única y su efecto renoprotectivo aún no está definido. Los gatos que permanecen hipertensivos a pesar del tratamiento requieren uso de inhibidores de la ECA que tiene acción benéfica en la hemodinamia renal y tiene efecto antiproteinurico. Se usa benazepril a 0.5- 1 mg/K/día. El uso de sólo inhibidores de la ECA es inadecuado en controlar la presión arterial, pero en conjunto con amlodipino se potencia su efecto resultando en hipotensión.

La falla cardíaca secundaria a hipertensión es rara y en este caso los diuréticos serían necesarios para controlar los signos.

El pronóstico de hipertensión es reservado, pero no grave. La pérdida de visión raramente es reversible y los promedios de supervivencia van de 18- 21 meses desde el diagnóstico.