

¿DAMOS A LA PRESIÓN ARTERIAL LA IMPORTANCIA QUE SE MERECE?

El mantenimiento de la presión arterial en un intervalo relativamente estrecho es uno de los objetivos fisiológicos predominantes de un organismo ya que asegura una perfusión adecuada a los órganos y tejidos vitales. Los métodos de medición Doppler y oscilométricos, no invasivos, son los más utilizados en medicina veterinaria.

Aunque en medicina humana la medición de la presión arterial es una práctica rutinaria, en medicina veterinaria nos encontramos en las primeras etapas de diagnóstico y comprensión de la misma.

La presión sanguínea arterial es la presión ejercida por la sangre en la pared de las arterias. En realidad hay tres medidas: la presión arterial sistólica (PAS), la presión arterial diastólica (PAD) y la presión arterial media (PAM).

Es un parámetro que debe ser valorado en consultas rutinarias, en urgencias, en el paciente en cuidados intensivos y en animales sedados o anestesiados. Los cambios en la presión arterial desempeñan

un papel importante en el diagnóstico de enfermedades en perros y gatos. La hipotensión sistémica puede llevar a isquemia tisular y lesiones durante la anestesia o reducción del volumen de fluidos extracelulares. La hipertensión arterial sistémica se ha observado en asociación con enfermedad renal, hiperadrenocorticismos, feocromocitoma, diabetes *mellitus* y a una forma idiopática. Además puede llegar a provocar ceguera, complicaciones cardiovasculares y neurológicas y enfermedad renal crónica en estos animales.

Muchas intervenciones de urgencias y cuidados críticos tienen un efecto directo sobre la presión arterial, como pueden

ser la ventilación mecánica, técnicas de diálisis peritoneal, anestesia y cirugía.

Además, la administración de diversos fármacos como sedantes o fluidos tienen una acción directa sobre la presión arterial.

La presión arterial se debe medir en consultas rutinarias, en urgencias, en cuidados intensivos y en animales anestesiados.

Zonas donde colocar el manguito e indicaciones para su elección

Zonas donde aplicar el manguito

- Base de la cola (arteria coccígea).
- Miembro anterior (proximal del carpo, arteria mediana).
- Miembro anterior (distal del carpo, arteria digital palmar).
- Miembro posterior (rama craneal de la safena).
- Miembro posterior (distal del corvejón, arteria plantar medial).

Elección del manguito

Aquel cuyo ancho sea aproximadamente el 40 % de la circunferencia de la extremidad en la que se aplique el manguito.



ENTENDER LA PRESIÓN ARTERIAL

La presión arterial (PA) se genera por la eyección de la sangre desde el ventrículo izquierdo al lecho arterial. La cantidad de presión está marcada por el volumen de sangre bombeado y por la resistencia a la eyección del sistema vascular:

$$\text{Presión} = \text{Flujo} \times \text{Resistencia}$$

Al abrirse la válvula aórtica comienza la sístole con la eyección de sangre a la aorta. La presión arterial sistólica (PAS) pico es un reflejo de la presión máxima ejercida por el ventrículo izquierdo y suele estar entre 100 y 140 mmHg. La PAS se usa para monitorizar la poscarga ventricular, definida como la tensión de la pared del ventrículo izquierdo durante la sístole, el otro determinante del radio del ventrículo izquierdo que se considera relativamente constante.

La diástole sigue al cierre de la aorta y se prolonga hasta la siguiente sístole. La presión más baja alcanzada se considera la presión arterial diastólica (PAD) que suele ser de 60 a 80 mmHg.

La PAD refleja la velocidad de vaciado y la elasticidad del sistema arterial. La elasticidad de los vasos, cambiando las dimensiones lumenales, y la frecuencia cardíaca, determinando la duración de la



diástole, afectan a la PAD. La PAD también es importante para valorar la perfusión coronaria especialmente del ventrículo izquierdo. La presión de perfusión coronaria normal es de 60 a 80 mmHg y por debajo de 50 mmHg hay riesgo de infarto de miocardio.

La presión arterial media (PAM) es la presión media durante toda la duración del intervalo de bombeo. Como la diástole suele durar dos tercios del ciclo cardíaco la PAM suele estar más cercana a la PAD. Su valor normal está entre 70 y 90 mmHg. Según Spörri, la presión arterial media se puede calcular de la siguiente manera:

$$\text{PAM} = \text{PAD} + \frac{1}{3} \times (\text{PAS} - \text{PAD})$$

PRESIÓN ARTERIAL NORMAL

Para valorar la normalidad o no de las mediciones de presión arterial debemos conocer las especificidades de especie y/o raza y con relación al método de medición empleado. Además existen diferencias individuales. Debido a esto es muy interesante tener registros regulares en el tiempo de cada paciente para tener una mayor sensibilidad para la detección de alteraciones en la presión arterial.

PRESIÓN ARTERIAL NORMAL



Sistólica: 90-140 mmHg
Media: 60-100 mmHg
Diastólica: 50-80 mmHg



Sistólica: 80-140 mmHg
Media: 60-100 mmHg
Diastólica: 55-75 mmHg

HIPERTENSIÓN



PAS > 180 mmHg
PAD > 120 mmHg



PAS > 160 mmHg
PAD > 100 mmHg

HIPOTENSIÓN

Signos de baja perfusión como síncope, oliguria, anuria.

PAM < 60 mmHg



BENEFICIOS DE LA MEDICIÓN RUTINARIA DE PA

Mascota/propietario	Veterinario
Mejor atención recibida Histórico de datos individuales	Buena praxis Valor añadido Servicio diferencial y de calidad
Diagnóstico precoz Tratamiento adecuado	

El promedio de la presión arterial canina es 133/75, mientras que la felina es 124/84.

VALORES NORMALES EN PERROS

Los valores normales para los perros son específicos de raza. En los Golden Retriever, Labrador y razas gigantes tienden a ser más bajos que el promedio general, mientras que en galgos y perros de caza en general son más altos.

El promedio de la presión arterial canina es 133/75. Esta cifra se calculó como la media de las mediciones de 1.782 medidas oscilométricas en perros clínicamente sanos de 16 razas diferentes. El promedio canino general de 133/75 mmHg sirve por lo tanto solamente como un punto de referencia. El valor individual, o al menos su especificidad de raza, debe ser conocida para determinar con mayor precisión si la presión arterial de un paciente dado se desvía de lo normal.

VALORES NORMALES EN GATOS

Los valores de presión arterial para los gatos no son específicos de raza. Sin embargo, la forma más precisa para detectar cambios en la presión arterial felina es también mediante la comparación de las lecturas de presión de sangre individuales tomadas con el tiempo.

La presión normal de la sangre felina es 124/84. Esta cifra se calculó como la media de las mediciones oscilométricas en 90 gatos sanos.



MÉTODOS PARA MEDIR LA PRESIÓN ARTERIAL

En la práctica clínica existen dos métodos de medición de la presión sanguínea arterial: de manera invasiva y no invasiva. La forma más precisa de medirla es por métodos directos mediante una punción o cateterización arterial. El catéter se conecta a una línea con solución salina heparinizada y ésta a un transductor que transforma la señal mecánica en eléctrica para enviarla a un monitor. Este método requiere anestesia o sedación profunda con anestesia local, además de un alto grado de habilidad técnica. También implica riesgo de infección y hemorragia. Los métodos no invasivos, Doppler y oscilométricos, son los más utilizados en la medicina veterinaria.

DOPPLER

Los equipos Doppler constan de un pequeño transductor que emite energía de alta frecuencia y la recoge tras el reflejo en las paredes arteriales o el paso de los eritrocitos. Requiere depilar la zona, colocar el transductor con gel e identificar la arteria mediante el sonido. Entonces se fija el transductor con venda y proximalmente en el miembro se coloca un manguito conectado a un manómetro, que se debe inflar por encima de la presión arterial 200 a 250 mmHg. Según se va eliminando el aire, llega un momento en que aparece una señal audible que indica la presión arterial sistólica. El cambio de sonido pulsátil de corto a largo indica la presión diastólica, aunque es difícil de obtener.

OSCILOMÉTRICO

El método oscilométrico se basa en el análisis de las oscilaciones de la pared arterial. La oscilación captada por el manguito será máxima cuando exista un equilibrio de presión por dentro y fuera de la arteria lo cual coincide con la presión arterial media. Mediante un cálculo aritmético determina la sistólica y la diastólica. Por este motivo es muy importante el algoritmo que emplea cada equipo para calcular las presiones sistólica y diastólica. Después de colocar el manguito adecuadamente (ver tabla con las zonas donde colocarlo e indicaciones para elegir el manguito) se pone en marcha el monitor y este de manera automática infla el manguito para después ir desinflándolo hasta detectar la oscilación máxima. Es recomendable hacer cinco mediciones, eliminar la más alta y la más baja y promediar las restantes. Se trata de un método totalmente automático.

MONITOR VET20

El monitor automático de medición de presión arterial VET20 cuenta con un algoritmo específico para veterinaria por lo que se pueden hacer mediciones fiables y precisas en animales de compañía despiertos y sedados. Se necesita menos de un minuto para obtener una medición y no es necesario usar geles ni rasurar.

Desarrollado en colaboración con expertos de facultades de veterinaria, la intuitiva pantalla táctil hace de éste un equipo fácil de manejar. El monitor es extremadamente silencioso, lo cual unido a la posibilidad de silenciar las alarmas sonoras es muy importante para manejar animales nerviosos. La gran longitud del tubo de aire también facilita el uso de este equipo con animales asustadizos.

El monitor VET20 es ligero, portátil y funciona con baterías con una función de ahorro que desconecta el equipo después de un periodo de inactividad configurable. Además se puede usar con un adaptador de corriente.

La tecnología usada en el monitor VET20 está validada para su uso en perros cumpliendo las pautas marcadas por el Colegio Americano de Medicina Interna Veterinaria y por la Asociación para el avance de la instrumentación médica. Además cuenta con el apoyo de la evidencia clínica y las pruebas realizadas en la actividad clínica diaria en diferentes especies.

El monitor VET20 proporciona mediciones de PA altamente precisas en animales de compañía despiertos con un número reducido de mediciones fallidas.



Muchas intervenciones de urgencias y cuidados críticos tienen un efecto directo sobre la presión arterial, como pueden ser la ventilación mecánica, técnicas de diálisis peritoneal, anestesia y cirugía.