

IMPORTANCIA DE LA TOMA DE PRESIÓN ARTERIAL EN LA CLÍNICA DIARIA DURANTE LA CONSULTA MÉDICA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Casas Marulanda, Alejandra¹
Universidad Cooperativa de Colombia
Medicina Veterinaria y Zootecnia
Seminario de Profundización en Clínica de Pequeños Animales
III Cohorte
Tutor: MsC. MVZ Dunia Yisela Trujillo Piso.

Resumen

En este documento se logra evidenciar de forma clara los conceptos de presión arterial y sus alteraciones principales, igualmente en las enfermedades en las que más se presenta hipertensión e hipotensión y así se determina la importancia que esta prueba diagnóstica sea incluida de forma normal en el examen físico en la valoración clínica de los pacientes, ya que de esta manera se lograra el acercamiento a un diagnóstico más confiable, como también el abordaje será más completo y ofrecerá un margen de error mucho menor, contribuyendo en el desarrollo de una clínica asertiva y complementaria para instaurar tratamientos y manejos apropiados en los diferentes pacientes que se presenten en los hospitales o consultorios veterinarios.

Palabras clave: *Presión Arterial, Hipertensión, Hipotensión, caninos, Felinos.*

Abstract

This document clearly demonstrates the concepts of blood pressure and its main alterations, also in diseases in which hypertension and hypotension occur and thus determines the importance of this diagnostic test of the sea included normally in the exam physical evaluation of patients, since this way the approach to a more reliable diagnosis is achieved, as well as the approach will be more complete and will offer a much smaller margin of error, contributing to the development of an assertive and complementary clinic to establish treatments and treatments treated in the different patients that appear in hospitals or veterinary offices.

Keywords: *Blood pressure, Hypertension, Hypotension, canines, Felines.*



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Introducción

El estudio de la medición de presión arterial (PA) se registra desde el año de 1711 cuando el inglés Stephen Hales hizo la primera de forma invasiva en una yegua, posterior a esto en 1895 el Italiano Riva Rocci la determinó por palpación digital y el ruso Korotkoff desarrolla el método auscultatorio que actualmente es el método clásico de medición en medicina humana, que debe tener un fonendoscopio, un manómetro y un manguito inflable, pero este método no es de fácil uso en animales debido a la anatomía diversa y la baja intensidad generadas por la onda del pulso arterial. (1)

Dentro de las funciones del sistema cardiovascular esta garantizar que se dé una perfusión tisular adecuada y que la presión arterial sea controlada es de gran importancia, entonces entendiendo que la PA es la fuerza que la sangre ejerce sobre la pared arterial, lo que es básicamente el proceso en la relación de contractibilidad cardiaca, volumen de sangre eyectada del corazón y fortaleza de las arterias, dándose todo a su vez en un ciclo cardiaco. Pero aun asi es importante tener en cuenta que la PA es mayor en sístole y se conoce como presión arterial sistólica (PAS) y es menor en diástole conocida como presión arterial diastólica (PAD), como tambien el promedio de estas se representa en presión arterial media (PAM), que es obtenida con algoritmos y se expresa en mmHg (milímetro de mercurio) (2).

Siendo asi de gran importancia que los valores de fuerza ejercida sobre el sistema circulatorio deben estar dentro de sus rangos para asi tener animales sanos y sin alteraciones sistémicas crónicas que se representen en un futuro en dificultades mucho mayores (52), de esta manera durante los controles médicos periódicos es fundamental hacer una valoración clínica completa dentro de la cual se debe realizar la toma de la respectiva presión arterial, asi garantizando una revisión minuciosa del paciente y contribuyendo en que su organismo no esté alterado por alguna alteración mayor. (3)



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Presión arterial

Es uno de los reguladores de la función cardiovascular de gran importancia a nivel sistémico y técnicamente se habla que es la presión ejercida por las arterias cuando la sangre es expulsada desde el corazón cuando se da la sístole, esta varía dependiendo de la especie, la edad, el estado fisiológico y sanitario del paciente y en algunas ocasiones dependiendo de su estado de ánimo o comportamiento (51), su medición se puede hacer por medio de Doppler, oscilometría o de forma invasiva con un catéter puesto en una arteria y conectado a un transductor de presión que hace conexión con un multiparámetros, igualmente se puede tomar en diversos puntos anatómicos, pero actualmente el más usado se realiza en miembros torácicos, pelvianos y base de la cola por medio de la oscilometría, teniendo en cuenta que es un proceso fácil, práctico y que no genera mayor estrés o alteraciones de la medición en los perros y gatos. (3)

Hipertensión

En el abordaje veterinario no es muy común hablar de hipertensión como una causa de morbi-mortalidad como lo es en medicina humana, ya que esta no forma parte de la práctica diaria, por ende, hay que tener en cuenta que esta puede variar en cuanto a raza, sexo, edad, tamaño y de una u otra manera contribuirían con la identificación del problema inicial que este cursando (4).

Con lo anterior mencionado no es prudente determinar que un paciente es hipertenso solo con tener la toma de presión arterial elevada, ya que casi siempre esta es consecuente de una disfunción sistémica o de efectos secundario de tratamientos, manejo, estrés, condiciones medio ambientales, entre otros, siendo algo de común desarrollo en la medicina veterinaria. (5) pero en sí que es la hipertensión, entonces se le denomina hipertensión arterial a la persistente elevación de la presión arterial sistólica y diastólica de manera independiente o las dos, teniendo en cuenta datos puntuales del paciente, entonces cualquier cambio o alteración de componentes hemodinámicos como volumen o resistencia, producirá un cambio significativo en el aumento de la PA. (6)



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

En medicina veterinaria a diferencia de la medicina humana la hipertensión primaria es poco común y se deben primero descartar causas como alteraciones sistémicas, para así poder determinar que es una hipertensión esencial lo que significa que es de causa desconocida.

Hipotensión

En la hipotensión arterial son más claros los valores, su presentación en la casuística es mucho más común y se determina que son pacientes críticos o anestesiados (49), es fácilmente reconocible y es uno de los signos más característicos de baja perfusión por causas como hipovolemia o shock de cualquier origen, también pacientes con baja oxigenación cerebral que llegaron a la síncope y en algunas oportunidades alteraciones urinarias que generan baja perfusión a nivel renal como anuria y oliguria. (7)

Igualmente es de gran importancia a nivel quirúrgico o animales que están en monitoreo intensivo por la gravedad de su situación patológica, donde se debe mantener una PAS por encima de 60 mmHg y una PAD por encima de 40 mmHg (50), asegurando así una perfusión adecuada al hígado, cerebro, circulación coronaria y riñón básicamente, sin embargo en un proceso de reanimación el poderla medir sería de gran relevancia y ayuda médica debido a que se garantizaría una disponibilidad de recursos para el paciente. (8)

Factores que regulan la Presión arterial.

Sistema renal

Se lleva a cabo por medio de la natriuresis de presión y diuresis con el aumento de la presión arterial para la excreción de agua y sodio y de manera inversa para el caso de hipotensión. (9)

Sistema Renina Angiotensina Aldosterona (SRAA)

Este sistema puede intervenir en procesos fibróticos del miocardio, provocar arritmias, eliminación de magnesio y potasio, pero consiste principalmente en la



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

liberación de aldosterona para la retención de sodio y agua, es un proceso a largo plazo que mantiene activo, ya que es el principal proceso regulador. (10)

Este presenta una acción de forma rápida por su principal vasoconstrictor (angiotensina II) logrando producir a nivel central efectos como aumento de la presión desde su tono simpático y liberación de HAD, ACTH, un efecto dipsogeno y aumento del apetito generado básicamente por el sodio. (11)

Baroreceptores de retroalimentación

Son unas terminaciones nerviosas que están ubicadas sobre la carótida y el arco aórtico, los cuales captan cambio en la presión y mediante la vía simpática producen una vasoconstricción periférica (48), aumentan la presión cardíaca y el inotropismo, lo cual finaliza en una adecuada presión arterial y el proceso se da para la hipotensión cuando la vía es parasimpática. (12)

Técnicas de medición

Sistema Doppler

Es uno de los sistemas que más uso ha tenido su principio se basa en cambios de frecuencia con ondas acústicas, las cuales son determinadas por ondas ultrasónicas enviadas a un sistema emisor con una frecuencia específica (47), el cual al chocar con una estructura en movimiento regresa al emisor con una frecuencia distinta a la que estaba al comienzo y es procesadas y determina una frecuencia específica de los datos obtenidos. (13)

Para este sistema se requieren algunos componentes de manera independiente, dentro de los que se pueden resaltar la sonda ultrasónica, el amplificador y las bocinas (46), como también un esfigmomanómetro que va conectado a un brazalete inflable, se debe contar con un monitor que utilicen la sonda de 8 a 10 MHz ya que se requiere que al chocar la onda con la pared arterial retorne con una frecuencia menor y así detectar un flujo arterial viable. (14)

El brazalete debe ser ubicado en un área específica del paciente y dependiendo de sus características físicas se debe realizar tricotomía o aplicación de gel o en su



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

defecto alcohol para una mejor conducción ultrasónica y localización del flujo sanguíneo (45), de forma manual se debe inflar el brazalete a una presión entre 30 y 40 mmHg y al empezar a escuchar el pulso se desinfla a una medida gradual de 1 a 5 mmHg por segundo, el primer sonido que se escuche corresponderá siempre a la presión arterial sistólica y el segundo a la diastólica pero técnicamente es muy tenue y difícil de escuchar y por ende determinar. (15)

Oscilometría

Consiste en la medición de las oscilaciones que produce la pared arterial y a partir de su oclusión con detención del flujo sanguíneo y su liberación gradual se logra determinar la presión por la que está pasando el sistema arterioso (42); es un sistema automatizado no invasivo y de fácil uso, cuenta con variedad de equipos y actualmente es el más usado en los diferentes centros veterinarios. (16)

El equipo realiza el siguiente proceso, por medio de un manguito inflable hacer presión directa sobre una arteria en regiones como miembros pelvianos, torácico o base de la cola, esta presión se lleva a cabo hasta el momento en que se ocluye totalmente el flujo sanguíneo (43) y posterior a esto se inicia un desinflado del manguito de forma gradual tomando así la información de las oscilaciones hasta el momento en que llega al flujo normal de la sangre, esta información es enviada al procesador y este se encarga de aplicar diversos algoritmos que calcularán la PAS, PAD y PAM, como también la frecuencia del pulso. (17)

Para el caso de las 2 técnicas que se mencionaron están usando brazaletes los cuales deben ser usados y seleccionados de forma adecuada ya que esto podría sesgar la información obtenida por los equipos y específicamente consiste en que el ancho del brazalete debe ser el 40% de la circunferencia del área anatómica en el caso de los perros (44), en los gatos se habla de un 30 a 40% dependiendo de las características de este, igualmente no deben ser apretados, ni colocados con fuerza, de esta manera se garantiza un proceso adecuado y unos resultados confiables. (18)

Indicadores de medición de presión arterial en pacientes conscientes



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica es una de las patologías con mayor frecuencia en gatos y perros, y esta catalogada como una de las causas principales de mortalidad en pacientes geriátricos (19), ya que su cuadro clínico es prácticamente irreversible y la pérdida progresiva de las nefronas continua y provoca uremia y quizás la muerte. También estos desarrollan signos clínicos asociados al síndrome urémico dentro de los que se destacan los cardiopulmonares como edema e hipertensión arterial. (20)

Para que se presente una hipertensión arterial por enfermedad renal se debe a la combinación de diversos mecanismos, los cuales no son muy bien conocidos, pero están directamente relacionados con la disminución funcional de las nefronas (49) y de su número igualmente: se encuentra la retención de sodio, activación de SRAA, aumento de norepinefrina y cambios significativos en la función cardiovascular que repercute en la funcionalidad renal. (21).

Lesión renal aguda

La afección en un lapso de tiempo rápido, podría lograr generar cambios estructurales significativos, que contribuyan en alteraciones funcionales que se verán reflejadas en signos típicos de hipertensión, pero a diferencia de la enfermedad renal crónica, es más evidente una alteración en la presión arterial (22), ya que no es muy común ver una hipertensión marcada en los pacientes, igualmente la lesión renal aguda cuenta con variedad de causas que posiblemente la estén generando y así mismo su presión arterial se verá afectada. (23)

Hipoadrenocortisismo

El hipoadrenocortisismo primario o enfermedad de Addison es poco común en perros y rara vez se ve en gatos y si se presenta se da en gatos jóvenes principalmente en hembras, (24) es una endocrinopatía que se caracteriza por una hipofunción adrenocortical y en gran parte se debe a una destrucción de la corteza adrenal, lo que termina en la inapropiada secreción de hormonas y produciendo crisis metabólicas, este también puede ser causado por neoplasias, enfermedades



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

infecciosas como tuberculosis, histoplasmosis una isquemia renal y un posible trauma (25).

Diabetes mellitus

En la actualidad es una patología que no solo esta afectando a personas sino que tambien es muy presente en mascotas, principalmente en perros, su sintomatología es muy similar pero aun asi estos presentan una deficiencia absoluta de insulina, muchos de estos son refractarios al tratamiento con insulinas comerciales (26), y básicamente su alteración a nivel vascular se debe a la afección que presenta directamente en el riñon debido a los altos niveles de glucosa y esta siendo eliminada por vía renal inicia procesos de degeneración y aumentando el requerimiento de agua, iniciando activación en gran proporción del SRAA. (27)

Revisiones de control en pacientes gerontes

Los animales geriátricos son de un seguimiento constante, teniendo en cuenta que la funcionalidad de sus órganos no será la misma en esta edad y en gran parte se verán afectado por la alimentación suministrada (28), la calidad de vida y tambien de sus características como raza, tamaño, sexo y fin zootécnico, ya que son factores que predisponen o no a alteraciones secundarias o enfermedades primarias que conllevaran rápidamente a una alteración de la presión arterial (29), la cual tendrá efectos directos principalmente en función de sus órganos de los sentidos y sistema cardiaco. (30)

Dentro de los signos clínicos o hallazgos con relacionados con hipertensión arterial sistémica están los principales:

- A nivel oftalmológico se podrá encontrar una marcada tortuosidad de los vasos sanguíneos, hemorragia o desprendimiento de la retina, hipema o ceguera súbita, que es común verlo en pacientes con enfermedades o injuria renal aguda o crónica y diabéticos.(31)
- Los pacientes con alteraciones neurológicas sin importar su origen pueden estar directamente relacionado con la presentación de convulsiones, ataxia, colapso súbito.(32)



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

- En el sistema cardiorrespiratorio es común ver pacientes con disnea, ritmo de galope, hipertrofia del ventrículo izquierdo. (33)
- Pero en los posibles pacientes con alteraciones a nivel renal el signo característico es proteinuria.(34)

Discusión

La toma de presión arterial es cada vez más importante en la clínica diaria y esta cuenta con diversidad de causas cuando es alterada, bien sea en aumento o disminución, pero también es bien sabido que estas alteraciones ya se han venido evidenciando en diferentes enfermedades (35), factores extrínsecos como el ambiente, la actitud del paciente, y el manejo que se le de al mismo, de esta manera es muy relevante que se tengan en cuenta diversos aspectos tanto del paciente como del lugar donde se realizara la toma de la misma.(36)

Pero para poder determinar una causa primaria en enfermedades es fundamental conocer el estado de la presión arterial ya que este nos podría indicar que posible proceso hemodinámico este alterado (37), correlacionando constantes fisiológicas, signos evidentes y anamnesico del paciente, igualmente si se cuenta con resultados de exámenes paraclínicos (38), seria de mucha mayor ayuda y asi seria mucho más amplio el abanico de posibilidades que se tendrían para llegar al diagnóstico definitivo.(39)

Por otro lado, es de gran relevancia el mantener un control constante de la presión arterial en pacientes diabéticos, hipotiroideos, que cursen con enfermedades renales y geriátricos (40), teniendo en cuenta que son lo de mayor afección en diversos órganos y su presión arterial se ve fuertemente afectada, y esto podría conllevar a causar daños irreversibles en otras localizaciones como retina, glomérulos, fibras miocárdicas y hasta accidente cerebrovasculares (41).

Conclusión

Por medio de la toma de presión arterial se logra llevar a cabo un abordaje más completo, el cual cuenta con posibles diagnósticos diferenciales más próximos a la condición patológica del paciente, pero a su vez garantizando la protección de



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

órganos como el cerebro, riñón, hígado y corazón, de tal manera que se lograría identificar una o las posibles causas que estén alterando la presión arterial y así poder determinar su correcta regulación y mantenerla en un rango óptimo e ideal dependiendo de las características del paciente.

Bibliografía

1. Mucha CJ. Determinación de la presión arterial. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria. 2007 julio; VIII(7).
2. Pérez Sánchez AP, Caraza JDA, Mendoza López CI, Perini Perera S, Barbosa Mireles MA, Quijano Hernández IA. ¿POR QUÉ Y CÓMO MEDIR LA PRESIÓN ARTERIAL EN PERROS Y GATOS CONSCIENTES? REMEVET. 2017 diciembre; 04(1).
3. Jiménez Ballén V, Vargas Pinto P. Comparación de valores de presión arterial indirecta medida en cinco puntos anatómicos en caninos despiertos. Rev Inv Vet Perú. 2018 agosto; 29(4).
4. Bodey A., Michell A. Epidemiological study of blood pressure in domestic dogs. Journal of Small Animal Practice. Vol.37. 1996. (Pag. 116-125)
5. Kallet, AJ., Cowgill, LD.,Kass, PH. Comparasion of blood pressure measurements obtained in dogs by use of indirect oscilometry in a veterinary clinic versus at home. JAVMA. Vol.210, No.5. 1997, pp. 651 - 654.
6. Brown S., Henik R. Diagnostic and treatment of systemic hypertension. Veterinary Clinics of North America. Ed. W. Saunders. Vol 28 No.6. 1998. (Pag.1481-1494).
7. Kittleson M., Kienle R. Pulmonary arterial and systemic hypertension in Small Animal Cardiovascular Medicine. Ed. Mosby. 1998. (Pag.433-448).
8. Littman M., Fox P. Systemic Hypertension: Recognition and treatment in Fox, Sisson, Moise Texbook of Canine and Feline



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Cardiology. 2nd Ed. .B.Saunders.
1999. (Pag.795-817)

9. Littman M. Spontaneous systemic hypertension in 24 cats. Journal of Veterinary Internal Medicine. Vol.8, No.2.1994. (Pag.79-86).

10. Katona, P.G., McLean, M. y Dighto, D. (1982). Sympathetic and parasympathetic cardiac control in athletes and non-athletes at rest. J Appl Physiol; 52, 1652.

11. Sisson, D. (2004). Neuroendocrine evaluation of cardiac disease. Vet Clin Small Anim, 34, 1105-1126

12. Criterios de Clasificación, Diagnostico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial. Consejo Argentino de la Hipertensión Arterial "Eduardo Braun Menéndez". Buenos Aires. 1987.

13. Kaplan, NM. Clinical Hypertension. Sixth Edition. Ed. Williams & Wilkins. 1994.

14. Ramirez Alvarez, Ian. Cruz Martínez, LE. Fisiología cardiovascular aplicada en caninos con insuficiencia cardiaca. Rev. Med. Vet. N° 21 (2011)

15. Stork M, Jilek J: Cuff pressure waveforms: thier current and prospective application in biomedical instrumentation. In Biomedical Engineering Trends in Electronics, Communications and Software. Edited by Laskovski AN: InTech; 2011:193–210.

16. Soueidan K, Chen S, Dajani HR, Bolic M, Groza V: Augmented blood pressure measurement through the noninvasive estimation of physiological arterial pressure variability. Physiol Meas 2012, 33:881–899.

17. Babbs. Charles F. Oscillometric measurement of systolic and diastolic blood pressures validated in a physiologic mathematical model, Babbs BioMedical Engineering OnLine 2012.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

18. Brown, S., Atkins C, Bagley R, et al. ACVIM Consensus statement guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. J Vet Intern Med 2007; 21:542–58.
19. Suárez, ML (2007). Manejo de la Enfermedad Renal Crónica. RECVET. Vol. II, N° 01-04, Enero-Abril.
<http://www.veterinaria.org/revistas/recvet/n01a0407/01a040702.pdf>
20. Pinilla León, JC. Florez Muñoz, AA. Da Silva Borges, N. Insuficiencia Renal Crónica en caninos: reporte de caso clínico. REDVET Rev. Electrón. vet. 2018 volumen 19 N° 2.
21. Font. A. Fernández del Palacio. MJ. Hipertensión arterial sistémica en 5 perros con fallo renal, Clin Vet Pequeños Anim Vol. 21 n° 3 2001
22. Wagner P. La anemia, consideraciones fisiopatológicas, clínicas y terapéuticas. Capítulo 7. 4ª edición. 2008:160.
23. Kurella Tamura M, Xie D, Yaffe K, Cohen DL, Teal V, Kasner SE, Messé SR, Sehgal AR, Kusek J, Desalvo KB, Cornish-Zirker D, Cohan J, Seliger SL, Chertow GM, Go AS. Vascular Risk Factors and Cognitive Impairment in Chronic Kidney Disease: The Chronic Renal Insufficiency Cohort (CRIC) Study. Clin J Am Soc Nephrol. 2010 Oct 28.
24. Jessup JA, Trask AJ, Chappell MC, Nagata S, Kato J, Kitamura K, Ferrario CM. Localization of the novel angiotensin peptide, angiotensin-(1- 12), in heart and kidney of hypertensive and normotensive rats. Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2008;294(6):H2614-H2618.
25. Schiffrin EL. Vascular endothelin in hypertension. Vascul Pharmacol. 2005; 43:19–29.
26. Wagner - Grau, P. Fisiopatología de la hipertensión arterial An Fac med. 2010;71(4):225-9



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

27. Carr AP: Measuring blood pressure in dogs and cats. *Vet Med* 96(2):135–144, 2001.

28. Mohrman DE, Heller LJ: *Cardiovascular Physiology*, ed 5. New York, McGraw-Hill, 2003.

29. Ettinger SJ, Feldman EC. Situaciones asociadas a cambios hematológicos. En: Ettinger SJ, Feldman EC. Editores. Tratado de Medicina Interna Veterinaria. 6ª ed. Madrid: Elsevier; 2007.

30. Muñoz G. J, Arnes V. V, Mieres. T, Noro. M. Variaciones hematológicas y de presión sanguínea en perros después de una picadura de abejas. *Rev.MVZ Córdoba* 18(1):3399-3404, 2013.

31. Finco DR: Association of systemic hypertension with renal injury in dogs with induced renal failure. *J Vet Intern Med* 18(3):289–294, 2004.

32. Kaplan NM: Systemic hypertension: Mechanisms and diagnosis, in Braunwald E, Zipes DP, Libby P (eds): *Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*, ed 6. Philadelphia, WB Saunders, 2001, pp 941–971.

33. Cooke KC, Snyder PS: Treating hypertension in dogs and cats. *Vet Med* 96(2):151–158, 2001.

34. Cooke KC, Snyder PS: Diagnosing systemic hypertension in dogs and cats. *Vet Med* 96(2):145–149, 2001.

35. Mazzaferro E, Wagner AE: Hypotension during anesthesia in dogs and cats: Recognition, causes, and treatment. *Compend Contin Educ Pract Vet* 23(8):728–735, 2001.

36. Pedersen KM, Butler MA, Ersbøll AK, Pedersen HD: Evaluation of an oscillometric blood pressure monitor for use in anesthetized cats. *JAVMA* 221(5):646–650, 2002.

37. Stepien RL, Rapoport GS, Henik RA, et al: Comparative diagnostic test characteristics of oscillometric and Doppler ultrasonographic methods in the detection of systolic hypertension in dogs. *J Vet Intern Med* 17:65–72, 2003.

38. Jepson RE, Hartley V, Mendl M, et al: A comparison of CAT Doppler and oscillometric memoprint machines for non-invasive pressure measurement in conscious cats. *J Feline Med Surg* 7:147–152, 2004.

39. Love. L, Harvey. R. Arterial Blood Pressure Measurement: Physiology, Tools, and Techniques. Compendium June 2006.

40. Carter JM, Irving AC, Bridges JP, Jones BR. The prevalence of ocular lesions associated with



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

hypertension in a population of geriatric cats in Auckland, New Zealand. *N Z Vet J.* 2014;62:21-29.

41. Brown S, Atkins C, Bagley R, et al. Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *J Vet Intern Med.* 2007;21:542-558.

42. Vachon C, Belanger MC, Burns PM. Evaluation of oscillometric and Doppler ultrasonic devices for blood pressure measurements in anesthetized and conscious dogs. *Res Vet Sci.* 2014;97:111-117.

43. Bosiack AP, Mann FA, Dodam JR, Wagner-Mann CC, Branson KR. Comparison of ultrasonic Doppler flow monitor, oscillometric, and direct arterial blood pressure measurements in ill dogs. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio).* 2010;20:207-215.

44. Gouni V, Tissier R, Misbach C, et al. Influence of the observer's level of experience on systolic and diastolic arterial blood pressure measurements using Doppler ultrasonography in healthy conscious cats. *J Feline Med Surg.* 2015;17:94-100.

45. Marino CL, Cober RE, Iazbik MC, Couto CG. White-coat effect on systemic blood pressure in retired racing greyhounds. *J Vet Intern Med.* 2011;25:861-865.

46. Bijsmans ES, Jepson RE, Chang YM, Syme HM, Elliott J. Changes in systolic blood pressure over time in

healthy cats and cats with chronic kidney disease. *J Vet Intern Med.* 2015;29:855-861.

47. Payne JR, Brodbelt DC, Luis FV. Blood pressure measurements in 780 apparently healthy cats. *J Vet Intern Med.* 2017;31:15-21.

48. Hoglund K, Hanas S, Carnabuci C, et al. Blood pressure, heart rate, and urinary catecholamines in healthy dogs subjected to different clinical settings. *J Vet Intern Med.* 2012;26:1300-1308.

49. Whittemore JC, Nystrom MR, Mawby DI. Effects of various factorson Doppler ultrasonographic measurements of radial and coccygeal arterial blood pressure in privately owned, conscious cats. *J Am Vet Med Assoc.* 2017;250:763-769.

50. Mooney AP, Mawby DI, Price JM, Whittemore JC. Effects of various factors on Doppler flow ultrasonic radial and coccygeal artery systolic blood pressure measurements in privately-owned, conscious dogs. *PeerJ.* 2017;5:e3101.

51. Cuspidi C, Sala C, Grassi G, Mancia G. White coat hypertension: to treat or not to treat? *Curr Hypertens Rep.* 2016;18:80.

52. Braga ET, Leite JH, Rosa FA, et al. Hypertension and its correlation with renal lesions in dogs with leishmaniosis. *Rev Bras Parasitol Vet.* 2015;24:45-51.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).