



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

TESIS

**FRECUENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN PERROS
MEDIANTE EL MÉTODO OSCILOMÉTRICO EN UN CONSULTORIO
EN LIBERTAD, SANTA ELENA**

TESIS DE GRADO

**LINEA DE INVESTIGACION
VET9: Medicina, Patología y Cirugía de Animales Domésticos y
Silvestre**

**AUTORA
DAYANA CAROLINA DEL PEZO MEDINA**

GUAYAQUIL – ECUADOR

2024



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

**FRECUENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN
PERROS MEDIANTE EL MÉTODO OSCILOMÉTRICO EN
UN CONSULTORIO EN LIBERTAD, SANTA ELENA**
TESIS DE GRADO

**Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención del
título**
MEDICA VETERINARIA

AUTORA
DAYANA CAROLINA DEL PEZO MEDINA

TUTOR
MVZ. RONALD RON CASTRO MSc

GUAYAQUIL – ECUADOR

2024



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **MVZ. RONALD RON CASTRO MS.c**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de **Tutor**, certifico que el presente trabajo de **titulación: FRECUENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN PERROS MEDIANTE EL MÉTODO OSCILOMÉTRICO EN UN CONSULTORIO EN LIBERTAD, SANTA ELENA**, realizado por la estudiante **DEL PEZO MEDINA DAYANA CAROLINA**; con cédula de identidad **N° 2400185266** de la carrera **MEDICINA VETERINARIA**, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

MVZ. RONALD RON CASTRO MSc

Guayaquil, 01 Agosto del 2023



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **“FRECUENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN PERROS MEDIANTE EL MÉTODO OSCILOMÉTRICO EN UN CONSULTORIO EN LIBERTAD, SANTA ELENA”**, realizado por la estudiante **DEL PEZO MEDINA DAYANA CAROLINA**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

MVZ. MARIA MARIDUEÑA ZAVALA, MSc.

PRESIDENTE

MVZ. ISRAEL MÁRQUEZ CABRERA, MSc.

EXAMINADOR PRINCIPAL

MVZ. RONALD RON CASTRO, MSc.

**EXAMINADOR
SUPLENTE -PRINCIPALIZADO**

Guayaquil, 31 de Mayo del 2024

Dedicatoria

Con cariño y gratitud, dedico este trabajo monumental a todas aquellas personas que han sido piedras angulares en el camino hacia la culminación de esta aventura académica.

A mi familia, cuyo amor incondicional ha sido mi fortaleza constante a lo largo de los años. A mis padres Carlos Del Pezo y Leticia Medina, cuyo sacrificio y apoyo inquebrantable han sido la razón por la que hoy puedo celebrar este logro. A mis hermanos John y David Del Pezo, por ser mi inspiración y recordarme la importancia de la perseverancia.

En memoria de mis abuelos Severo Del Pezo, Teresa Roca, José Medina y Judith Contreras cuyo legado de amor, sabiduría y perseverancia sigue inspirándome cada día. Aunque ya no estén físicamente conmigo, sé que su espíritu sigue guiándome en cada paso de esta travesía académica.

A mis leales compañeros de cuatro patas, quienes han llenado mi vida de alegría, compañía y amor incondicional. Esta tesis es dedicada a ellos ya que por ellos me motive a seguir con esta hermosa carrera.

Agradecimiento

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas y circunstancias que hicieron posible la realización de esta tesis.

En primer lugar, agradecer a Dios por prestarme sabiduría y así poder culminar esta etapa de mi vida y a mis padres por estar siempre apoyándome y ser un pilar fundamental en el transcurso de mi carrera universitaria.

Agradecer a mi pareja Fabián Aguirre por su amor incondicional y apoyo constante. Esta tesis lleva un pedazo de su corazón, ya que su amor ha sido mi impulso para seguir avanzando.

A mis profesores y mentores, cuya guía experta y paciencia inquebrantable me llevaron por el camino del conocimiento y el crecimiento personal.

A mis primos, ahora colegas Diana Tumbaco y Víctor Medina, que me brindaron su apoyo incondicional, su compañía y su ejemplo han sido una fuente constante de inspiración y fortaleza a lo largo de este viaje académico y profesional.

Finalmente, reconozco mi propio esfuerzo y dedicación a lo largo de este proceso. Cada desafío superado y cada logro alcanzado me recordaron que la perseverancia vale la pena.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo Dayana Carolina Del Pezo Medina, en calidad de autor(a) del proyecto realizado, sobre “FRECUENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN PERROS MEDIANTE EL MÉTODO OSCILOMÉTRICO EN UN CONSULTORIO EN LIBERTAD, SANTA ELENA” para optar el título de MÉDICO VETERINARIO, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor(a) me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 01 Agosto del 2023

DEL PEZO MEDINA DAYANA CAROLINA

2400185266

Índice general

APROBACIÓN DEL TUTOR	3
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	4
Dedicatoria	5
Agradecimiento	6
Autorización de Autoría Intelectual	7
Índice de Tablas.....	11
Índice de Gráficos	12
Índice de Ilustraciones	13
Resumen	14
Abstract.....	15
1. Introducción	16
1.1. Antecedentes del problema.....	16
1.2. Planteamiento y formulación del problema	18
1.2.1. Planteamiento del problema	18
1.2.1. Formulación del problema	18
1.3. Justificación del problema	18
1.4. Delimitación de la investigación.....	19
1.5. Objetivo general	19
1.6. Objetivo específico	20
1.7. Hipótesis	20

2. Marco Teórico	21
2.1. Estado del arte	21
2.2. Bases Teóricas	23
2.2.1. Sistema cardiovascular	23
2.2.2. Fisiología cardiovascular	24
2.2.3. Presión arterial	25
2.2.4. Epidemiología de la presión arterial.....	30
2.2.5. Hipertensión arterial	30
2.3. Marco Legal.....	34
3. Materiales y Métodos.....	35
3.1. Enfoque de la investigación	35
3.1.1. Tipo de investigación.....	35
3.1.2. Diseño de la investigación	35
3.2. Metodología.....	35
3.2.1. Variables	35
3.2.2. Recolección de Datos	38
3.2.3. Análisis estadístico.....	40
3.2.4. Población y Muestras	40
4. Resultados	41
4.1. Evaluar la frecuencia de hipertensión arterial en los perros que asisten a la veterinaria Mascota Express.....	43

4.2. Caracterizar los signos clínicos en pacientes con hipertensión arterial.....	42
4.3. Correlacionar el sexo y la edad con la hipertensión arterial en caninos (<i>canis lupus familiaris</i>).	44
5. Discusión.....	46
6. Conclusión	49
7. Recomendaciones	50
8. Bibliografía	51
9. Anexos.....	58

Índice de Tablas

Tabla 1 Cuadro de operacionalización de las variables	36
Tabla 2 Frecuencia de presión arterial.....	41
Tabla 3 Frecuencia de hipertensión arterial	41
Tabla 4 Signos clínicos de pacientes con hipertensión arterial	42
Tabla 5 Correlación de acuerdo al sexo con la hipertensión arterial	44
Tabla 6 Correlación de acuerdo a la edad con la hipertensión arterial .	45

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Frecuencia de presión arterial.....	58
Gráfico 2 Frecuencia de hipertensión arterial	58
Gráfico 3 Signos clínicos de pacientes con hipertensión moderada	59
Gráfico 4 Signos clínicos de pacientes con hipertensión alta.....	59

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Equipo Suntech con sus respectivos manguitos	60
Ilustración 2 Toma de muestras a los pacientes	60
Ilustración 3 Datos de cada paciente con su respectivo promedio de toma de presión arterial	62

Resumen

La hipertensión arterial en perros es una condición médica subestimada pero significativa que puede tener implicaciones graves para la salud. Este estudio tuvo como primer objetivo determinar la frecuencia de hipertensión arterial en perros que asistieron al consultorio Mascota Express, utilizando el método oscilométrico, en donde se pudo obtener 68 casos de hipertensión arterial representando el 23% de los 300 perros que fueron asistidos. Se registró signos clínicos relevantes, donde aquí se pudo corroborar nuestro segundo objetivo donde se obtuvo pacientes con hipertensión moderada que presentaron inapetencia con fiebre representando el 12%; mientras que, en hipertensión alta 2 casos de epistaxis, hematuria con convulsión y fiebre, convulsión con fiebre representando cada uno el 3%. Los resultados del tercer objetivo se analizaron utilizando tablas de frecuencia y el Chi-Cuadrado, donde se obtuvo según el sexo que 30 hembras presentaron hipertensión moderada representando 44% de los casos mientras que 7 presentaron hipertensión alta representando 10% de los casos, sin embargo 24 machos presentaron hipertensión moderada representando un 35% de los casos, donde solo 7 registraron con hipertensión alta representando un 10%. Con respecto a la edad los Canes de 7 años en adelante se registró 27 pacientes con hipertensión moderada representando un 40%, sin embargo, se encontraron 10 pacientes con hipertensión alta representando el 15% de los casos, seguido de los pacientes de un 1 año y medio a 6 años con un 28% de 19 pacientes atendidos con hipertensión moderada.

Palabras claves: *Canis lupus familiaris, Hipertensión arterial, oscilometría*

Abstract

Arterial hypertension in dogs is an underestimated but significant medical condition that can have serious health implications. The first objective of this study was to determine the frequency of arterial hypertension in dogs that attended the Mascota Express clinic, using the oscillometric method, where we were able to obtain 68 cases of arterial hypertension representing 23% of the 300 dogs that were attended. Relevant clinical signs were recorded, which corroborated our second objective, where we obtained patients with moderate hypertension who presented inappetence with fever, representing 12%; while, in high hypertension, 2 cases of epistaxis, hematuria with convulsion and fever, convulsion with fever, each representing 3%. The results of the third objective were analyzed using frequency tables and Chi-Square, where it was obtained according to sex that 30 females presented moderate hypertension representing 44% of the cases while 7 presented high hypertension representing 10% of the cases, however 24 males presented moderate hypertension representing 35% of the cases, where only 7 registered with high hypertension representing 10%. With respect to age, the dogs aged 7 years and older had 27 patients with moderate hypertension, representing 40%; however, there were 10 patients with high hypertension, representing 15% of the cases, followed by patients aged 1.5 to 6 years, with 28% of the 19 patients with moderate hypertension.

Keywords: *Canis lupus familiaris, Arterial hypertension, Oscillometry*

1. Introducción

1.1. Antecedentes del problema

En ciertos lugares y de acuerdo con diversos escritores, se argumenta que los animales son vistos como miembros de la familia. Por lo tanto, en la época actual, dado el surgimiento de diversas enfermedades en estos seres, es de suma importancia tener un entendimiento exacto del diagnóstico y de los métodos de tratamiento para brindar tranquilidad a los hogares que se ven afectados (Díaz, 2015).

La función principal del sistema cardiovascular consiste en asegurar una circulación adecuada en todos los tejidos, por lo tanto, es vital mantener un control preciso de la presión arterial (PA). La presión arterial refleja la fuerza que la sangre ejerce sobre las paredes de las arterias; este proceso se ve afectado por la contracción cardíaca, la cantidad de sangre expulsada por el corazón y la resistencia que las arterias presentan (Pérez et al. 2017).

La hipertensión arterial consiste en un aumento sostenido de la presión arterial, ya sea en su componente sistólico o diastólico. Los primeros estudios sobre hipertensión en el campo veterinario se realizaron en un contexto experimental. Los perros han servido como un modelo experimental en la investigación de la hipertensión. No obstante, durante un extenso período, se mantuvo la idea de que la hipertensión espontánea era poco frecuente en esta especie (Santamaría y Gorostidi, 2013).

La hipertensión arterial se encuentra vinculada a varias enfermedades sistémicas que, desde un punto de vista fisiopatológico, tienen la capacidad de inducir la hipertensión. Entre estas condiciones se cuentan la enfermedad renal

crónica o lesión renal aguda, el hiperadrenocorticismo en perros y el hipertiroidismo en gatos (Brown et al. 2007).

Dado que la hipertensión suele presentarse como una condición secundaria en perros y gatos, es esencial identificar y tratar la enfermedad subyacente para resolver la hipertensión sistémica. En la mayoría de los casos, las afecciones renales ligadas a la hipertensión son permanentes, por lo tanto, es necesario tratar la hipertensión con el propósito de ralentizar el avance de la enfermedad renal y evitar el daño en otros órganos Diana (Buoncompagni y Bowles, 2013).

(Jimenez y Vargas, 2018) Nos informa que la valoración de la presión arterial en perros se realiza empleando el método de oscilometría, con el objetivo de determinar valores de referencia. Sin embargo, es esencial interpretar estos valores en concordancia con la raza, edad, género y peso del individuo. La existencia de un dispositivo de monitorización de la presión arterial desempeña una función vital, ya que facilita la identificación de anomalías en la presión arterial y, simultáneamente, permite abordar su tratamiento.

Esta investigación tiene como objetivo determinar la frecuencia de hipertensión arterial en caninos mediante el método oscilométrico en el consultorio veterinario "Mascota Express".

1.2. Planteamiento y formulación del problema

1.2.1. Planteamiento del problema

La presión arterial juega un papel significativo en el equilibrio interno del organismo. La evaluación de esta presión adquiere una importancia considerable, ya que otorga al profesional veterinario la capacidad de observar tanto la dinámica circulatoria como la presión arterial del paciente. En perros, al igual que en otras especies, diversos factores ambientales y físicos tienen un impacto en los niveles de presión arterial (Brown et al. 2007).

La medición de la presión arterial en perros proporciona información crucial para el historial médico y el diagnóstico de los pacientes, ya que ofrece un indicio cardiovascular valioso que brinda información sobre la condición hemodinámica del animal. Por lo tanto, es esencial examinar cualquier discrepancia en los niveles de presión arterial (Trapani, 2018).

1.2.1. Formulación del problema

¿Cuántos pacientes presentan hipertensión arterial?, ¿Cuál es el signo clínico más común en los pacientes con hipertensión arterial?, ¿Existe correlación en el sexo y la edad con la hipertensión arterial?

1.3. Justificación del problema

El propósito de esta investigación consiste en examinar la alta frecuencia de hipertensión arterial que asisten al consultorio Mascota Express. El objetivo es destacar la relevancia de la monitorización de la presión arterial, así como las variaciones en los resultados en función de la edad o posibles alteraciones presentes en el paciente. Esto es crucial debido a que, en el contexto clínico, la precisa y constante medición de la presión arterial desempeña un papel

fundamental en la identificación y el manejo adecuado tanto de la hipotensión como de la hipertensión (Peña, 2015).

La mayor parte de las afecciones renales asociadas con la hipertensión son de carácter irreversible, y regular la presión arterial elevada debería contribuir a ralentizar el progreso de la enfermedad renal y evitar el deterioro de otros órganos (Bartges, 1996). Dado que algunos pacientes presentan condiciones médicas simultáneas, es de vital importancia contar con un enfoque efectivo que permita abordar de manera exitosa tanto la hipertensión como las problemáticas clínicas interrelacionadas en estos casos (Buoncompagni y Bowles, 2013).

El creciente compromiso con el bienestar animal se intensifica constantemente, y las tecnologías actuales están motivando a los veterinarios a buscar un perfeccionamiento constante y a incorporar equipos especializados para la medición de la presión arterial (Ynaraja, 2017).

1.4. Delimitación de la investigación

- **Espacio:** El presente estudio se realizó en el consultorio veterinario “Mascota Express” ubicado en el cantón La Libertad, provincia de Santa Elena.
- **Tiempo:** Se realizó en un tiempo estimado de 2 meses.
- **Población:** Para el presente estudio se estimó un promedio de 7 a 8 perros por día, de lunes a viernes, en total 300 perros.

1.5. Objetivo general

Determinar la frecuencia de hipertensión arterial en perros mediante el método oscilométrico en un consultorio en Libertad, Santa Elena.

1.6. Objetivo específico

- Evaluar la frecuencia de hipertensión arterial en los perros que asisten a la veterinaria Mascota Express.
- Caracterizar los signos clínicos en pacientes con hipertensión arterial.
- Correlacionar el sexo y la edad con la hipertensión arterial en caninos (*canis lupus familiaris*).

1.7. Hipótesis

- Existe una frecuencia de hipertensión arterial en caninos (*canis lupus familiaris*) que asisten a consulta en la veterinaria Mascota Express.

2. Marco Teórico

2.1. Estado del arte

Según (Loayza y Holguin, 2022) en el estudio titulado "Prevalencia de la hipertensión arterial en perros de edad avanzada en la parroquia Piñas, cantón Piñas, provincia de El Oro", se examinó una muestra de aproximadamente 29 perros gerontes aparentemente de buen estado de salud. En los resultados obtenidos, se constató que 21 (72.4%) de los caninos manifestaron esta afección, lo que condujo a la conclusión de que existe una prevalencia significativamente alta de esta enfermedad en esta población de perros de edad avanzada.

De acuerdo a (Garaycochea, Dávila, Lira, y Suárez, 2018) se llevó a cabo una investigación en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en Perú, en la cual se examinaron un total de 60 perros. Estos se dividieron en dos grupos: 30 con peso corporal considerado bajo y 30 con sobrepeso. El propósito de este estudio fue comparar los niveles de colesterol, triglicéridos y presión arterial en los caninos de ambos grupos. La medición de la presión arterial se efectuó empleando un tensiómetro digital. Los resultados indicaron que un 20% de los canes en el grupo con peso corporal bajo y un 50% en el grupo con sobrepeso presentaron valores de hipertensión arterial. Este fenómeno se relaciona con la tendencia de los perros con exceso de peso a desarrollar problemas de salud tales como dislipidemias, hipertensión arterial y diabetes, entre otras.

Estudios realizados por (Bala et al. 2021) examinaron 170 perros aparentemente sanos con el propósito de seguir de cerca la presión arterial utilizando técnicas no invasivas a través del método oscilométrico de alta definición. La medición de la presión arterial se llevó a cabo mientras los animales estaban en posición de decúbito lateral. Los resultados indicaron que un 42.35%, 20.59%, 31.18% y 5.88%

de los perros presentaron respectivamente riesgo mínimo, riesgo leve, riesgo moderado y riesgo severo en relación a su presión arterial. La supervisión regular de la presión arterial utilizando un oscilómetro de alta definición podría tener un propósito preventivo valioso en términos de enfermedades cardíacas y renales.

Según (Ragazzi et al. 2018), en la actualidad, la medición de la presión arterial se ha convertido en una herramienta sumamente relevante tanto en la cirugía clínica como en la medicina veterinaria, especialmente en la monitorización de pacientes bajo anestesia y en situaciones de urgencia. Para este estudio, se eligieron 245 perros con edades entre 1 y 10 años. La presión arterial se obtuvo mediante un método no invasivo, haciendo uso tanto del flujómetro Doppler como del método oscilométrico. Del grupo original, se excluyeron 48 animales debido a la elevada variabilidad en sus valores de presión arterial sistólica, con cifras superiores a 160 mm Hg, además de pacientes que no cooperaban o mostraban agresividad. Se observó concordancia entre ambos métodos en 197 perros conscientes y asintomáticos, lo que demuestra que el método oscilométrico puede ser aplicado en pacientes con niveles normales de presión arterial.

De acuerdo a (Graiff, 2017), la medición de la presión arterial puede ser llevada a cabo mediante enfoques directos o indirectos. La técnica Doppler presenta una sólida correspondencia con la presión sistólica, y su aplicación resulta sencilla tanto en perros como en gatos. Por otro lado, el método oscilométrico permite determinar la presión arterial media, sistólica y diastólica, así como la frecuencia del pulso. No obstante, los dispositivos necesarios para su implementación son costosos, y la ejecución en animales de menor tamaño resulta más complicada.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Sistema cardiovascular

2.2.1.1. Anatomía

El sistema cardiocirculatorio está constituido por el corazón y la red de vasos sanguíneos, incluyendo las arterias, venas y capilares. Es un mecanismo de transporte en el cual una bomba muscular (el corazón) provee la energía necesaria para impulsar el contenido (la sangre) a lo largo de un sistema de conductos elásticos cerrados (Bustamante et al. 2004).

El sistema cardiovascular se divide en dos circuitos: la circulación pulmonar, también conocida como circulación menor, que facilita el intercambio sanguíneo entre el corazón y los pulmones para llevar a cabo la oxigenación; y la circulación sistémica, también llamada circulación mayor, que dispersa la sangre por todos los demás sistemas y tejidos del cuerpo. Ambos circuitos tienen su inicio y final en el corazón (Torres, 2022).

2.2.1.2. Corazón

El corazón es un órgano con paredes musculares, hueco y de forma cónica, compuesto por cuatro cavidades. Funciona como el núcleo central del sistema circulatorio, desempeñando el rol de una bomba que succiona e impulsa la sangre en el torrente circulatorio. Su ubicación se encuentra en el mediastino ventral medio, y su disposición es oblicua en los carnívoros, mientras que en los ungulados es vertical. El órgano se encuentra rodeado por el saco seroso de doble capa conocido como pericardio (González y Rojo, 2010).

Presenta cuatro formaciones valvulares: dos auriculoventriculares, estableciendo conexión entre cada aurícula y su respectivo ventrículo (la mitral entre la aurícula y el ventrículo izquierdo, y la tricúspide entre la aurícula y el

ventrículo derecho), junto con dos válvulas semilunares (la aórtica en la salida del ventrículo izquierdo y la pulmonar en la salida del ventrículo derecho) (Triana, Valdéz, y Gutiérrez, 2021).

La sangre penetra en el corazón a través de la aurícula derecha, utilizando las venas cavas superior e inferior, así como el seno venoso. Esta sangre, careciendo de oxígeno, proviene de las partes del cuerpo. Desde la aurícula derecha, fluye hacia el ventrículo derecho y, a partir de aquí, continúa hacia los pulmones para ser oxigenada (Castañeda et al. 2013).

2.2.1.3. Vasos sanguíneos

De acuerdo a (Bustamante y Valbuena 2003) desde el punto de vista anatómico, los vasos sanguíneos son categorizados en base a sus propiedades como arterias y arteriolas (conducen la sangre desde el corazón), capilares (poseen paredes sumamente finas que permiten el intercambio con el entorno celular) y vénulas y venas (presentan válvulas y transportan la sangre hacia el corazón).

2.2.2. Fisiología cardiovascular

El corazón y la red de vasos sanguíneos, incluyendo venas y arterias, comparten el objetivo fundamental de distribuir la sangre a todas las células del cuerpo para garantizar el suministro de oxígeno, nutrientes y otras sustancias esenciales. Juntos, forman un sistema eficiente de transporte de sangre oxigenada y recolección de sangre empobrecida en oxígeno y cargada de desechos metabólicos (López y Macaya, 2009).

2.2.2.1. Ciclo cardíaco

El ciclo cardíaco se describe como una serie de cambios entre la contracción y la relajación de las aurículas (conocidas como atrios) y los ventrículos, que trabajan en conjunto para impulsar la sangre a través del organismo. Este ciclo inicia con el

comienzo de un latido cardíaco y culmina al comienzo del latido subsiguiente (Serrano C. , 2022).

Es un proceso de gran complejidad que se divide en dos etapas: la diástole, en la cual las cavidades del corazón se relajan y se llenan de sangre, y la sístole, en la cual las aurículas y los ventrículos se contraen, impulsando la sangre hacia los ventrículos y a través de la circulación pulmonar y sistémica, en ese orden (Tamargo y Delpón, 2003).

De acuerdo a (Guyton & Hall, 2006) en todos los casos, es fundamental tener en mente que el movimiento de la sangre a lo largo de las cavidades cardíacas se regula mediante variaciones en la presión, fluyendo desde áreas de mayor presión hacia las zonas de menor presión.

2.2.3. Presión arterial

En el ámbito clínico, los valores de presión arterial (PA) se representan en milímetros de mercurio (mmHg), aunque la presión arterial consta en realidad de dos aspectos: la presión arterial sistólica (PAS), originada por la fuerza impulsora generada por las contracciones del ventrículo izquierdo, comúnmente conocida como la alta; y la presión arterial diastólica (PAD), la baja, que se deriva de las resistencias presentes en las arterias que limitan el flujo sanguíneo (López y Macaya, 2009).

2.2.3.1. Medición de la presión arterial

(Pérez et al. 2017) Indica que la definición de una presión arterial adecuada en perros y gatos presenta dificultades, ya que las características pueden variar según la especie, género, edad y raza del animal. Por lo tanto, es necesario interpretar los valores teniendo en cuenta las particularidades del paciente y su estado de salud. La literatura ha registrado intervalos considerados normales para la presión arterial

sistólica (PAS) en perros, que oscilan entre 110 y 160 mmHg, y para la presión arterial diastólica (PAD), entre 55 y 110 mmHg. En el caso de los gatos, se han establecido rangos normales de 120 a 160 mmHg para la PAS y de 70 a 120 mmHg para la PAD (Pesántes, 2013).

(Villagrasa y Cascales, 1999), señalan que es necesario realizar mediciones de la presión arterial en pacientes en estado crítico que presenten indicios de hipotensión, así como en animales que padezcan enfermedades sistémicas clínicas relacionadas con hipertensión arterial (HAS) o muestren signos compatibles con daño en órganos específicos. Dado que las enfermedades crónicas degenerativas son frecuentes en animales de edad avanzada, es pertinente tener en cuenta la evaluación regular de la presión arterial en perros y gatos geriátricos (Pérez et al. 2017).

Por lo general, se sitúa un dispositivo de presión en una de las extremidades del animal o alrededor de su cola. Este dispositivo se infla por encima del nivel de la presión sistólica, lo que provoca una compresión temporal de la arteria y detiene momentáneamente el flujo sanguíneo (Guerrero, 2014).

La presión arterial se mide indirectamente, o de forma no invasiva, en perros anestesiados y críticamente enfermos usando ultrasonido monitores de flujo Doppler (DOP) y métodos oscilométricos, y directamente, o de forma invasiva, utilizando un transductor de presión interconectado con un catéter arterial (Bosiack et al. 2010).

Según (Bosiack et al. 2010), la monitorización directa de la presión arterial a través de métodos invasivos puede ser onerosa y demanda conocimientos técnicos especializados junto con equipos específicos. Adicionalmente, el proceso de cateterización arterial, que es necesario para llevar a cabo esta forma de monitoreo,

conlleva diversos riesgos, tales como posibilidad de infección, formación de coágulos y pérdida de sangre.

- **Método directo**

Este enfoque es invasivo y procedimiento que suele emplearse principalmente en monitoreo durante procedimientos quirúrgicos o en investigaciones que requieren medición de la presión arterial. Consiste en insertar una aguja o catéter heparinizado en una arteria periférica, el cual se conecta a un conjunto de tubos y un manómetro aneroide, o preferentemente a un transductor que permite la representación gráfica de la curva de presión en una pantalla y/o su registro en formato impreso (Mucha, 2007).

La aproximación directa proporciona la estimación más precisa de la presión arterial central y en un flujo continuo, aunque su grado de invasión puede variar. A pesar de que este método evalúa la presión arterial, generalmente se lo reconoce como la referencia fundamental para contrastar con las técnicas no invasivas que se fundamentan en el flujo sanguíneo (Valerio, Mariscoli y Petrizzi, 2006).

La técnica oscilométrica de medición de la presión arterial proporciona una buena estimación de valores sistólicos, diastólicos y presión arterial media en perros (Gains et al. 1995).

- **Método indirecto**

La monitorización indirecta de la presión arterial (IABP por sus siglas en inglés) se fundamenta en la detección no invasiva del flujo sanguíneo arterial o de los movimientos de la pared del vaso en una arteria periférica, y proporciona mediciones intermitentes de la presión arterial (Sierra y Savino, 2015).

Según (Sierra y Savino, 2015), la monitorización mediante IABP es la metodología más comúnmente empleada en el ámbito clínico. Entre los métodos

indirectos más frecuentemente usados se encuentran la ecografía Doppler y la monitorización oscilométrica de la presión arterial. Para obtener una medición mediante IABP, se aplica presión a través de un manguito sobre una arteria hasta que se interrumpe el flujo sanguíneo arterial.

La evaluación de la presión arterial se puede llevar a cabo a través de métodos invasivos, que son directos, o métodos no invasivos, que son indirectos. Los más comunes en la práctica clínica son los métodos indirectos, que implican el uso de un manguito oclusivo. En medicina veterinaria, los métodos no invasivos ampliamente aceptados para medir la presión arterial son los métodos oscilométricos y los basados en ultrasonidos, como el Doppler. (Font y Fernández del Palacio, 2001).

- **Método Doppler**

Otro enfoque ampliamente utilizado para aproximar la presión arterial implica el uso de un detector de flujo ultrasónico basado en el efecto Doppler. Este método estima la presión arterial (PA) al detectar las variaciones causadas por el flujo sanguíneo durante la aplicación externa de presión mediante un manguito inflable. Sin embargo, este dispositivo ultrasónico Doppler solo es capaz de proporcionar estimaciones de la presión arterial sistólica (PAS) (Haberman et al. 2006).

Este procedimiento emplea una sonda de ultrasonidos de 10 MHz para detectar el flujo de sangre dentro de una arteria. La sonda se posiciona en una arteria ubicada distal al manguito. Los sonidos generados por el efecto Doppler se vuelven audibles cuando la presión ejercida por el manguito es menor que la presión en la arteria. Esta señal sonora resulta particularmente beneficiosa en situaciones en las que el paciente se encuentra bajo anestesia, ya que posibilita al profesional clínico

escuchar la frecuencia cardíaca y su ritmo, y detectar alteraciones en la presión arterial (Peña, 2015).

- **Método oscilométrico**

El método oscilométrico utilizado para la medición de la presión arterial se basa en evaluar la amplitud de las oscilaciones en la presión del manguito. Durante la fase de desinflado del manguito, se observan dos momentos de cambio: un brusco incremento en la amplitud de las oscilaciones, seguido por una clara amplitud máxima de las oscilaciones. Existen dispositivos oscilométricos disponibles que ofrecen información sobre la presión sistólica, la presión media y la presión diastólica (Geddes et al. 1982).

Después de colocar el manguito sobre la arteria seleccionada, se enciende el dispositivo, lo hace que se infle el manguito solo con presión suprasistémica y luego lo desinfla de 5 a 10 mmHg, hasta captar la oscilación máxima, y determinar así los valores de presión arterial máxima, mínima, media y frecuencia cardíaca. De hecho, es ideal tomar cinco determinaciones, eliminando el valor más alto, el más bajo y promediar los restantes. Representa una buena relación con la sistólica, medida invasivamente, presenta la ventaja de ser totalmente automático, pero estos dispositivos son costosos y difíciles de medir la presión arterial en animales pequeños debido a la presión de pulso débil (Mucha, 2007).

- **Método Fotoplestimográfico**

Este es un enfoque novedoso en el ámbito de la medicina humana que ha sido desarrollado recientemente. Se fundamenta en la medición de la presión arterial a través de la reducción de la radiación infrarroja. Su diseño está pensado para su aplicación en el dedo humano, similar a un oxímetro de pulso. Además, se ha

evaluado en el ámbito de la medicina veterinaria, con resultados prometedores (Mucha, 2007).

De acuerdo a (Mucha, 2007), los inconvenientes incluyen su elevado coste y la restricción de su aplicación a animales que pesen menos de 10 Kg. Investigaciones han revelado una conexión positiva entre la medición de la presión arterial obtenida a través de esta técnica y la medición directa. El enfoque fotopletoislográfico posibilita la vigilancia regular de la presión arterial y también permite observar y registrar las lecturas de presión de manera efectiva.

2.2.4. Epidemiología de la presión arterial

Las diferencias epidemiológicas en las distintas razas de perros señalan la dificultad de comparar los valores de la presión arterial, lo cual debe considerarse al llevar a cabo la medición. Existe una variedad de investigaciones que relacionan aspectos como la edad, el género y la raza con la presión arterial, pero estos estudios a menudo presentan resultados contradictorios. En el ámbito veterinario, aún no se ha establecido de manera científica si una dieta baja en sodio y rica en potasio puede impactar en la presión arterial de la misma forma que ocurre en los seres humanos. (Acierno et al. 2018).

La evidencia previa ha validado que es posible medir la presión arterial clínica en perros de manera no invasiva (mediante métodos indirectos) mediante la utilización de un dispositivo oscilométrico en conjunto con un manguito aplicado en la cola. (Bodey y Michell, 1996).

2.2.5. Hipertensión arterial

La hipertensión arterial implica un incremento en la presión de la sangre dentro de las arterias. La medida de la presión arterial se realiza en milímetros de mercurio (mmHg) y se presenta en dos valores, por ejemplo 140/90: el primero representa la

presión sistólica (durante la contracción del corazón), mientras que el segundo indica la presión diastólica (en los vasos sanguíneos cuando el corazón está en reposo) (López y Macaya, 2009).

Los primeros estudios sobre la presión arterial en la documentación médica veterinaria se llevaron a cabo en contextos experimentales y, en gran medida, se basaron en investigaciones realizadas en la medicina humana. Aunque los perros han sido utilizados como sujetos experimentales para investigar la presión arterial, durante un largo período se creía que la hipertensión era poco común en esta especie (Font y Fernández del Palacio, 2001).

Es relevante destacar que la tensión experimentada por los pacientes en entornos clínicos u hospitalarios, reconocida como el efecto de la bata blanca, puede generar un incremento temporal en la presión arterial que vuelve a niveles normales en su entorno habitual. Por este motivo, esta elevación no se clasifica como Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) (Pérez et al. 2017).

La relación entre la hipertensión y el estado de peso en los seres humanos ha sido establecida durante un largo período. Sin embargo, debido a que la hipertensión arterial no es frecuente en los perros y en especial la hipertensión primaria (esencial) es poco común, no se han realizado investigaciones en perros al respecto. Dado que aproximadamente entre el 20% y el 40% de los perros padecen obesidad, existe la necesidad de llevar a cabo investigaciones para obtener un entendimiento completo de los impactos del exceso de grasa corporal. Si bien se reconoce que la obesidad en los perros provoca hipertensión arterial, aún no se ha determinado si esto es resultado de una dieta rica en grasas que conduce a la obesidad (Montoya et al. 2006).

2.2.5.1. Etiología

Según la etiología, la hipertensión arterial se categoriza en primaria (esencial) y secundaria. La primera, cuyo motivo se desconoce, es la forma más común en seres humanos. No obstante, se menciona con frecuencia la hipertensión arterial secundaria en perros. Esta última está vinculada a enfermedades renales, endocrinas (como hiperadrenocorticismo, diabetes mellitus, feocromocitoma, hipertiroidismo, hiperaldosteronismo, hipotiroidismo), neurológicas, policitemia y obesidad. Se estima que entre un 50% y un 93% de los perros con insuficiencia renal experimentan hipertensión arterial, cuya prevalencia varía según la causa, tamaño y gravedad de la afectación renal (Font y Fernández del Palacio, 2001).

2.2.5.2. Prevalencia

La prevalencia de hipertensión en perros y gatos no está claramente establecida, Se han llevado a cabo estudios en perros aparentemente saludables en los que se ha registrado una incidencia de hipertensión del 0.5% entre 400 perros. Algunos estudios han indicado que los perros parecen tener una resistencia a la presión arterial elevada (Cainzos, Delgado y Koscinczuk, 2018). Sin embargo, como se menciona en otras secciones de estas directrices, la falta de métodos de medición uniformes, la variabilidad en los criterios de inclusión y los umbrales inconsistentes para establecer un diagnóstico temprano y clínico de la hipertensión, hacen que la interpretación de los datos de prevalencia sea complicada (Acierno, y otros, 2018).

2.2.5.3. Tratamiento

El tratamiento de la hipertensión arterial debe adaptarse a las necesidades específicas de cada paciente. El propósito del tratamiento antihipertensivo es disminuir el riesgo y la severidad de los daños en órganos diana (riñón, ojo, cerebro, corazón y vasos sanguíneos). En general, la elevación de la presión arterial no suele

ser una urgencia, y es preferible evitar bajar bruscamente la presión arterial agresivamente (Porteiro y Rubial, 2020).

Según (Acierno et al. 2018) dado que en perros y gatos la hipertensión frecuentemente se origina como secundaria (en más del 80% de los casos), el uso de medicamentos antihipertensivos debe comenzar tras abordar el tratamiento de cualquier condición subyacente o relacionada. En un enfoque inicial, es fundamental identificar y tratar las afecciones que pueden inducir hipertensión secundaria. En la medida de lo posible, es recomendable abordar estas consideraciones con enfoques diagnósticos y terapéuticos específicos.

Frecuentemente, se sugiere reducir la ingesta de sal en la dieta como el primer enfoque en el tratamiento médico de la hipertensión arterial. Esto se debe a que el consumo excesivo de sal puede generar hipertensión y agravar los síntomas de afecciones cardíacas. Es importante resaltar que varios perros con enfermedad renal ya padecen hipertensión, lo cual puede ocasionar alteraciones no deseadas en los sistemas vasculares, renales y cardíacos. Además, estos casos requieren el uso de medicamentos antihipertensivos que interfieren con dicho sistema hormonal (Acierno et al. 2018).

2.3. Marco Legal

Las leyes que forman parte de la investigación, son los que se puntualizan en la (Constitución de la República del Ecuador, 2008) detallan una visión biométrica que:

Artículo 10: Detalla que la Naturaleza sujeto de aquellos derechos que le reconozca la Constitución, por lo cual estos derechos deben ser respetados y protegidos por políticas sociales y ambientales.

De acuerdo al (Código Orgánico Penal del Ecuador, 2014) sobre el maltrato o muerte de mascotas o animales de compañía tenemos:

Artículo 249: La persona que por acción u omisión cause daño, produzca lesiones, deterioro a la integridad física de una mascota o animal de compañía, será sancionada con pena de cincuenta a cien horas de servicio comunitario. Si se causa la muerte del animal será sancionada con pena privativa de libertad de tres a siete días. Se exceptúan de esta disposición, las acciones tendientes a poner fin a sufrimientos ocasionados por accidentes graves, enfermedades o por motivos de fuerza mayor, bajo la supervisión de un especialista en la materia.

3. Materiales y Métodos

3.1. Enfoque de la investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo, observacional y descriptivo, donde se obtuvo información de la medición de la presión arterial a través del método no invasivo: oscilométrico.

3.1.2. Diseño de la investigación

El estudio tuvo un diseño no experimental por motivo que no se realiza manejo de las variables de estudio, solo se utiliza el método deductivo.

3.2. Metodología

3.2.1. Variables

3.2.1.1. *Variable independiente*

- Sexo
- Raza
- Edad
- Temperatura
- Actividad física
- Condición fisiológica (enteros, castrados)
- Condición corporal
- Epistaxis
- Daños oculares: ceguera, glaucoma, hemorragias o desprendimiento de retina, pupilas dilatadas, nistagmo (movimientos anormales y frecuentes del globo ocular).
- Hematuria
- Convulsiones

3.2.1.2. Variable Dependiente

- Presencia de hipertensión arterial

3.2.1.3. Cuadro de operacionalización de variables

Tabla 1 Cuadro de operacionalización de las variables

Variable	Tipo	Característica	Descripción
Presencia de hipertensión arterial	Dependiente	Cualitativa	PAS de 110 a 160 mmHg, y PAD de entre 55 a 110 mmHg
Sexo	Independiente	Cualitativa	Macho Hembra
Raza	Independiente	Cualitativa	Mestizo Raza
Edad	Independiente	Cualitativa	Cachorro: 0 a 6 meses Adolescente: 6 a 18 meses Adulto: 1 año y media a 6 años Geronte: 7 años en adelante
Temperatura	Independiente	Cuantitativa	37,5-39,0 °C.
Actividad Física	Independiente	Cualitativo	Presencia o ausencia de actividad física

Condición fisiológica	Independiente	Cualitativo	Entero Castrado
Condición corporal	Independiente	Cualitativo	1-Muy delgado 2-Delgado 3-Ideal 4-Sobrepeso 5-Obeso
Epistaxis	Independiente	Cualitativo	Presencia o ausencia de epistaxis
Daños oculares	Independiente	Cualitativo	Presencia o ausencia de daños oculares
Hematuria	Independiente	Cualitativo	Presencia o ausencia de hematuria
Convulsiones	Independiente	Cualitativo	Presencia o ausencia de convulsiones

Elaborado por Del Pezo (2023)

3.2.2. Recolección de Datos

3.2.2.1. Recursos

Materiales de campo

- Mandil
- Tableros de registro

Equipo de Laboratorio

- Equipo Suntech

Recolección de Datos

- Esfero
- Marcadores
- Ficha para recolección de los datos de la presión
- Ficha para recolección de los datos del paciente
- Ficha para recolección de los datos del propietario

Recursos humanos

- Investigador: Dayana Carolina Del Pezo Medina
- Docente Guía: MVZ. Ronald Ron Castro MSc
- Tutor estadístico: MVZ. César Carrillo Cedeño. MSC

3.2.2.2. Métodos y Técnicas

Se registró información del propietario o tutor: nombre, apellidos, dirección, número telefónico, correo electrónico, fecha de consulta y la información del paciente: nombre, especie, sexo, raza, temperatura y condición corporal.

Para la evaluación y examen físico de cada paciente, se les sujetó de forma adecuada, sin poner en riesgo la salud, integridad y vida, en casos de animales de temperamento agresivo se optó por colocar un bozal o que el dueño nos ayude.

Para poder realizar la medición de la presión arterial, nos basamos en el protocolo que se encuentra descrito en la “Guía para la identificación, evaluación y manejo de la hipertensión arterial en perros y gatos” del American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM). (Brown et al. 2007)

El trabajo de investigación se inició con la atención del paciente que llegó a consulta, se lo dirigió a una habitación donde se le realizaría la medición de la presión arterial, dicho lugar debió estar libre de ruidos a su alrededor y además que no existan otros animales que puedan ocasionar alteración de la mascota.

Una vez que la mascota se familiarizó con el lugar y permaneció entre 5 a 10 minutos, se procedió a realizar la medición de la presión arterial con el monitor oscilométrico.

Medición de la presión arterial con el método oscilométrico

Para la medición de la presión arterial con el monitor oscilométrico se colocó al paciente de cubito esternal, y cuya medición pudo realizar en los miembros torácicos, pélvicos o en la base de la cola, previamente depilados si se tratara de pacientes con abundante pelaje en los miembros anteriormente mencionados.

Para seleccionar el brazalete inflable, se tomó en cuanto que el ancho del brazalete sea equivalente al 40% de la circunferencia del lugar donde se toma la medición. Se realizó 5 mediciones consecutivas, eliminando la primera medición, debido a que esta es la del ajuste del equipo y el paciente acostumbrándose a dicha manipulación.

Después de haber realizados las mediciones y registradas en una tabla de datos, se obtuvo un promedio de las presiones: sistólica, diastólica y media. Los monitores oscilómetros poseen alarmas que nos indican si existe errores en las mediciones, de esta manera facilitar al operador a obtener valores de presión confiables.

3.2.3. Análisis estadístico

En el presente estudio se utilizó tablas de frecuencia para los datos. Para graficar los resultados de las variables se utilizó graficas de barras, además, para comprobar mi tercer objetivo utilizamos el análisis de Chi cuadrado.

Mediante el programa Excel se registró la lectura de los valores obtenidos de tensión arterial, y tabular toda la información recopilada durante el proceso de medición.

3.2.4. Población y Muestra

Se estimó un promedio de 8 perros por día de lunes a viernes, que en dos meses fueron 300 perros.

Se utilizará la siguiente formula de muestra:

- Margen: 2%
- Nivel de confianza: 99%
- Población: 320
- Tamaño de muestra: 300

$$n = \frac{z^2(p * q)}{e^2 + \frac{z^2(p * q)}{N}}$$

Ecuación estadística para proporciones poblacionales:

n= Tamaño de la muestra

z= Nivel de confianza deseado

p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)

e= Nivel de error dispuesto a cometer

N= Tamaño de la población

4. Resultados

4.1. Evaluar la frecuencia de hipertensión arterial en los perros que asisten a la veterinaria Mascota Express.

Tabla 2 Frecuencia de presión arterial

Presión arterial	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa
Normal	232	77%
Hipertensión	68	23%
Total	300	100%

Elaborado por Del Pezo (2023)

En esta tabla se observa el nivel de perros con una presión arterial normal es de 232 pacientes con un 77% y el nivel de Hipertensión arterial es de 68 pacientes con un 23%, en donde podemos concluir que hay un mayor nivel de pacientes con Presión arterial normal.

Tabla 3 Frecuencia de hipertensión arterial

Hipertensión arterial	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa
Moderado(160-179mmHg)	54	79%
Alto (>180mmHg)	14	21%
Total	68	100%

Elaborado por Del Pezo (2023)

En esta tabla se observa el nivel de hipertensión moderada que es de 54 pacientes con un 79% y el nivel de hipertensión alto de 14 pacientes con un 21%.

4.2. Caracterizar los signos clínicos en pacientes con hipertensión arterial

Tabla 4 Signos clínicos de pacientes con hipertensión arterial

HIPERTENSIÓN ARTERIAL					
Signo clínico	Moderada		Alto		Total
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	
Epistaxis	3	4%	2	3%	5
Epistaxis / inapetencia	2	3%	0	0%	2
Epistaxis / hematuria	2	3%	0	0%	2
Epistaxis / hematuria / fiebre	1	1%	1	1%	2
Epistaxis, convulsión, fiebre	2	3%	0	0%	2
Epistaxis / fiebre	5	7%	0	0%	5
Hematuria	5	7%	1	1%	6
Hematuria / fiebre	1	1%	1	1%	2
Hematuria / inapetencia / fiebre	1	1%	0	0%	1
Hematuria / Convulsión / Fiebre	2	3%	2	3%	4
Hematuria / caquexia	0	0%	1	1%	1
Convulsión	5	7%	0	0%	5
Convulsión/fiebre	3	4%	2	3%	5
Fiebre	1	1%	0	0%	1
Inapetencia	2	3%	0	0%	2
Inapetencia / letargo	2	3%	1	1%	3
Inapetencia / fiebre	8	12%	0	0%	8
Inapetencia /ascitis / fiebre	0	0%	1	1%	1
Inapetencia / letargo / fiebre	3	4%	1	1%	4
Inapetencia / queratoconjuntivitis	0	0%	1	1%	1
Gingivitis / halitosis	1	1%	0	0%	1
Asintomático	5	7%	0	0%	5
TOTAL	54	79%	14	21%	68

Elaborado por Del Pezo (2023)

En esta tabla se observa los signos clínicos de los pacientes con hipertensión arterial, en donde tenemos 54 pacientes con hipertensión arterial moderada de los cuales 8 casos fueron inapetencia con fiebre representando el 12%; 5 casos fueron epistaxis con fiebre, hematuria, convulsión y asintomático representando cada uno el 7%; 3 casos epistaxis, convulsión con fiebre e inapetencia con letargo y fiebre representando cada uno el 4%; 2 casos de epistaxis con inapetencia, epistaxis con hematuria, epistaxis con convulsión y fiebre, hematuria con convulsión y fiebre, inapetencia, letargo con inapetencia representando cada uno con el 3%; 1 caso de epistaxis con hematuria y fiebre, hematuria con fiebre, hematuria con inapetencia y fiebre, fiebre, y gingivitis con halitosis representando cada uno el 1%.

Por otro lado, tenemos 14 pacientes con hipertensión arterial alto, donde los signos clínicos que más se presentaron fueron los siguientes, 2 casos de epistaxis, hematuria con convulsión y fiebre, convulsión con fiebre representando cada uno el 3%; 1 caso de epistaxis con hematuria y fiebre, hematuria, hematuria con fiebre, hematuria con caquexia, inapetencia con letargo, inapetencia con ascitis y fiebre, inapetencia con letargo y fiebre, inapetencia con queratoconjuntivitis representando cada uno el 1%.

4.3. Correlacionar el sexo y la edad con la hipertensión arterial en caninos (*canis lupus familiaris*).

Tabla 5 Correlación de acuerdo al sexo con la hipertensión arterial

Hipertensión Arterial	Hembra	Macho	Total	Chi cuadrado	Valor P
Moderada	30 (44%)	24 (35%)	54 (79%)	0,14	0,71
Alto	7 (10%)	7 (10%)	14 (21%)		
Total	37 (54%)	31 (46%)	68 (100%)		

Elaborado por Del Pezo (2023)

En esta tabla se evaluó la correlación del sexo con la hipertensión arterial de los caninos. De los 68 pacientes afectados por la hipertensión, se observó 30 hembras con hipertensión moderada representando 44% de los casos mientras que 7 presentaron hipertensión alta representando 10% de los casos. Sin embargo 24 machos presentaron hipertensión moderada representando un 35% de los casos, donde solo 7 registraron con hipertensión alta representando un 10%. La evaluación estadística mediante la prueba Chi cuadrado, en donde se obtuvo una relación de 0,71 lo que significa que no hay una correlación estadísticamente significativa entre el sexo y la hipertensión arterial en los caninos.

Tabla 6 Correlación de acuerdo a la edad con la hipertensión arterial

Hipertensión Arterial	7-18 meses	½ - 6 años	7 en adelante	Total	Chi cuadrado	Valor P
Moderado	8 (12%)	19 (28%)	27 (40%)	54 (79%)	2,51	0,6
Alto	2 (3%)	2 (3%)	10 (15%)	14 (21%)		
Total	10 (15%)	21 (31%)	37 (54%)	68 (100%)		

Elaborado por Del Pezo (2023)

En esta tabla se evaluó la correlación de la edad con la hipertensión arterial de los canes. De los cuales se valoraron en categorías, donde podemos observar que, de los 68 pacientes con hipertensión arterial, los Canes de 7 años en adelante se registraron 27 pacientes con hipertensión moderada representando un 40%, sin embargo, se encontraron 10 pacientes con hipertensión alta representando el 15% de los casos, seguido de los pacientes de un 1 año y medio a 6 años con un 28% de 19 pacientes atendidos con hipertensión moderada. La evaluación estadística realizada con la prueba del Chi cuadrado, se obtuvo un valor P de 0,6 lo que significa que no hay correlación estadísticamente significativa entre la edad y la hipertensión arterial en los caninos.

5. Discusión

En el presente estudio se tomó una muestra de 300 pacientes, en el que solo el 23% que son 68 perros mostraron hipertensión arterial, aquí se utilizó el método oscilométrico con el equipo Suntech, el objetivo de este trabajo de investigación fue evaluar la frecuencia de hipertensión arterial en perros que asisten a la veterinaria Mascota Express. En un estudio llevado a cabo mediante el método oscilométrico por (Bodey y Michell, 1996), se estableció que el valor medio de la presión arterial sistólica (PAS) era de 131 ± 20 mmHg, y para la presión arterial diastólica (PAD) de 74 ± 15 mmHg. Al comparar los valores promedio de la PAS Y PAD con los de esta investigación, se encontraron similitudes. En el trabajo de (Meder et al. 2012), se obtuvo un valor promedio de 145.5 ± 21.7 mmHg para la PAS, con un rango que oscilaba entre 83.14 y 184.28 mmHg. Este valor promedio de la PAS y su rango se asemejaban a los obtenidos en esta investigación.

Los resultados obtenidos en este estudio acerca de los signos clínicos fueron 54 pacientes con hipertensión arterial moderada de los cuales los más frecuentes fueron 8 casos de inapetencia con fiebre representando el 12%; 5 casos fueron epistaxis con fiebre, hematuria, convulsión y asintomático representando cada uno el 7%; por otro lado, tenemos 14 pacientes con hipertensión arterial alta, donde los signos clínicos más frecuentes fueron 2 casos de epistaxis, hematuria con convulsión y fiebre, convulsión con fiebre representando cada uno el 3%; mientras que en el estudio de (Villagrana y Cascales, 1999) de sus 24 pacientes, 18 de ellos presentaron insuficiencia renal, 3 enfermedad cardiaca y 3 hipotiroidismo. De lo contrario en el estudio de (Serrano B. , 2017) indica que la intolerancia al ejercicio es el signo clínico más común. El síncope se describe en el 20% de los casos y puede ocurrir por flujo pulmonar insuficiente durante el ejercicio. Los perros con

HTP severa muestran signos clínicos de insuficiencia cardiaca derecha, en asociación con intolerancia al ejercicio y disnea.

En este estudio actual, se realizó una comparación exhaustiva de todos los aspectos de la presión arterial entre individuos de la misma edad, y género; macho y hembra. Los hallazgos revelaron que no se encontraron diferencias significativas entre los grupos, lo que sugiere que el género no desempeña un papel crucial en la determinación de la presión arterial en los pacientes, se puede apreciar que las hembras exhibieron cifras en un 44% de hipertensión moderada y un 10% de hipertensión alta; de las 37 hembras que presentaron hipertensión. Por otro lado, en el caso de los machos, se observó un 24% con valores de hipertensión moderada y un 10% de hipertensión alta de los 31 machos que presentaron hipertensión, en donde se obtuvo una relación de 0,71 lo que significa que no hay una correlación estadísticamente significativa entre el sexo y la hipertensión arterial en los caninos. Mientras que con el estudio de (Loayza y Holguin, 2022), hay similitud con esta investigación ya que se observa la valoración del sexo de los 29 perros muestreados, en las hembras (34.5%), y en machos el (37.9%), donde no hay mucha diferencia de sexo relacionado con la hipertensión (el 27,5% restante es de perros con presión arterial normal). Con respecto a la edad (Bodey y Michell, 1996) mencionados por (Mucha, 2007), informaron que la variación en la presión arterial en función de la edad oscilaba entre 1 y 3 mmHg desde el año hasta los 16 años. Aunque los valores promedio de los caninos de 4 a 6 años en adelante tienden a ser más altos, es importante considerar que la diferencia de edad en la muestra de este estudio es similar ya que los Canes de 7 años en adelante registraron 27 pacientes con hipertensión moderada representando un 40%; la evaluación estadística realizada con la prueba del Chi cuadrado, se obtuvo un valor

P de 0,6 lo que significa que no hay correlación estadísticamente significativa entre la edad y la hipertensión arterial en los caninos.

6. Conclusión

Respecto a la evaluación de la frecuencia de hipertensión arterial en los perros que acuden a la clínica veterinaria Mascota Express, se observó que existe una incidencia considerable de esta condición en la población canina estudiada. Los datos revelaron que el 23% de perros presentaron hipertensión arterial, lo que resalta la importancia de este problema de salud en esta población.

En cuanto a la caracterización de los signos clínicos en pacientes con hipertensión arterial, se pudo identificar un conjunto de manifestaciones clínicas que estaban consistentemente asociadas con esta condición, en donde 8 pacientes presentaron epistaxis con convulsión; 6 presentaron hematuria; 5 presentaron epistaxis; 5 presentaron convulsión; 5 presentaron epistaxis con fiebre y 5 fueron asintomáticos. Estos signos clínicos proporcionan pistas importantes para la detección temprana y el diagnóstico adecuado de la hipertensión arterial en los perros.

Al correlacionar el sexo y la edad con la presencia de hipertensión arterial en los perros (*canis lupus familiaris*), se encontraron patrones interesantes. Se observó que la hipertensión arterial no mostraba una preferencia clara por un género específico, donde se obtuvo 37 hembras y 31 machos con hipertensión arterial, indicando que ambos sexos tenían una probabilidad similar de desarrollar esta condición. También se estableció una relación entre la edad y la hipertensión arterial, donde se identificó un mayor riesgo en perros de mayor edad, particularmente aquellos que superaban los 7 años.

7. Recomendaciones

Es recomendable realizar evaluaciones regulares de la presión arterial en todos los perros que asistan a la veterinaria Mascota Express, independientemente de su edad, género y condición de salud aparente. Como primera recomendación se debe considerar la implementación de programas de detección temprana de hipertensión arterial, especialmente en perros mayores, como parte de los exámenes de rutina.

Los profesionales veterinarios en la clínica deben estar atentos a los signos clínicos que indican la posible presencia de hipertensión arterial, se recomienda que se brinde educación a los dueños de mascotas sobre los signos clínicos que podrían estar relacionados con la hipertensión arterial, para que puedan reconocerlos y buscar atención médica temprana.

Considerar la edad como un factor importante en la evaluación de la salud cardiovascular de los perros, especialmente aquellos que superan los 7 años. Se podría incorporar una evaluación de la presión arterial como parte de los exámenes geriátricos.

8. Bibliografía

- Acierno, M., Brown, S., Coleman, A., Jepson, R., Papich, M., Stepien, R., & Syme, H. (2018). ACVIM consensus statement: Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *J Vet Intern Med.*, 1803 - 1822.
- Bala, M., Turkar, S., Saini, N., Randhawa, C., & Kashyap, N. (2021). High Definition Oscillometric Blood Pressure Measurement in Apparently Healthy Dogs: A Clinical Study. *Journal of Animal Research*, 637 - 641.
- Bartges, J. (1996). Hypertension and Renal Disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 1331-1345.
- Bodey, A., & Michell, A. (1996). Epidemiological study of blood pressure in domestic dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 116 - 125.
- Bosiack, A., Mann, F., Dodam, J., Wagner, C., & Branson, K. (2010). Comparison of ultrasonic Doppler flow monitor, oscillometric, and direct arterial blood pressure measurements in ill dogs. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 207 - 215.
- Brown, S., Atkins, C., Carr, A., Cowgill, A., Davidson, M., Egnor, B., . . . Stepien, R. (2007). Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *J Vet Intern Med*, 542 - 58.
- Buoncompagni, S., & Bowles, M. (2013). *Vetlearn.com*. Obtenido de Treatment of systemic hypertension associated with kidney disease: https://www.vetcentre.com/dokok/termek_cikkek/cikk/muszer_cikk_W60535_3_1511342984.pdf

- Bustamante, J., & Valbuena, J. (2003). Biomecánica cardiocirculatoria: análisis y modelado cardiovascular. *Revista Colombiana de Cardiología*, 229 - 239.
- Bustamante, J., Barros, J., Roldán, A., & García, S. (2004). Modelo físico del sistema cardiovascular. *Revista Colombiana de Cardiología*, 150 - 156.
- Cainzos, R., Delgado, M., & Koscinczuk. (2018). Relación entre sociabilidad, presión arterial y frecuencia en el perro doméstico. *Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31 - 40 .
- Cainzos, R., Koscinczuk, P., & Ferreiro, M. (2016). Influencia de la temperatura ambiental sobre la presión arterial del perro. *Revista Veterinaria*, 25(2), 154-157.
- Castañeda, Z., García, A., Longo, J., & Florido, C. (2013). Guía de estudio de la anatomía cardíaca. Disección del corazón porcino. *MORFOLIA*, 22 - 36 .
- Código Orgánico Penal del Ecuador. (10 de Febrero de 2014). *Código Orgánico Penal del Ecuador*. Obtenido de https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CEDAW/Shared%20Documents/ECU/INT_CEDAW_ARL_ECU_18950_S.pdf
- Constitución de la República del Ecuador. (20 de Octubre de 2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Díaz, M. (2015). El miembro no humano de la familia: las mascotas a través del ciclo vital familiar. *Ciencia Animal*, 83 - 98 .
- Font, A., & Fernández del Palacio, M. (2001). Hipertensión arterial sistémica en 5 perros con fallo renal. *AVEPA*, 1-7.

- Gains, M., Grodecki, K., Jacobs, R., Dyson, D., & Foster, R. (1995). Comparison of Direct and Indirect Blood Pressure Measurements in Anesthetized Dogs. *Comparison of Direct and Indirect Blood Pressure Measurements in Anesthetized Dogs*, 238 - 240.
- Garaycochea, S., Davila, R., Lira, B., & Suárez, F. (2018). Estudio comparativo de perfil lipídico y presión arterial en caninos delgados y con sobrepeso. *Rev. investig. vet.*, 1178-1183.
- Geddes, L., Voelz, M., Combs, C., Reiner, D., & Babbs, C. (1982). Characterization of the oscillometric method for measuring indirect blood pressure. *Annals of Biomedical Engineering*, 271 - 280.
- González, E., & Rojo, C. (2010). Estudio del corazón. Morfología. Anatomía comparada. Dependencias cavitarias, valvulares y vasculares. *Reduca (Recursos Educativos) Serie Veterinaria*, 1-20.
- Graiff, D. (2017). *Hipertensión arterial en perros. ¿Mito o realidad?* Obtenido de (Tesis medicina veterinaria y zootecnia).
- Guerrero, J. (13 de January de 2014). *Prueba de la Presión Arterial*. Obtenido de Vetstreet: <https://www.vetstreet.com/care/prueba-de-la-presion-arterial#:~:text=Con%20la%20t%C3%A9cnica%20m%C3%A1s%20com%203%BA%20el%20flujo%20de%20la%20sangre>.
- Guyton, A., & Hall, J. (2006). Overview of the circulation; Medical Physics of Pressure, Flow and Resistance. . *Medical Physiology*, 160-170.

- Haberman, C., Kang, C., Morgan, J., & Brown, S. (2006). Evaluación de métodos oscilométricos y ultrasónicos Doppler de estimación indirecta de la presión arterial en perros conscientes. *Can J Vet Res.*, 211 - 217.
- Jimenez, V., & Vargas, P. (2018). Comparación de valores de presión arterial indirecta medida en cinco puntos anatómicos en caninos despiertos. *Revista De Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 1156-1160.
- Loayza, I., & Holguin, L. (5 de Octubre de 2022). *Universidad de Guayaquil*. Obtenido de Prevalencia de hipertensión arterial en caninos de edad geriátrica en la parroquia piñas provincia de El Oro: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/64077/1/2022-479%20Loayza%20Gonzaga%20Ivanova%20del%20Cisne%20y%20Holguin%20Candelario%20Leiver%20Santiago.pdf>
- López, A., & Macaya, C. (2009). *Libro de la salud cardiovascular del hospital clinico de San Carlos y la Fundaciòn BBVA*. España: Fundación BBVA.
- Meder, A., Lezcano, P., Poblete, G., Lapuyade, C., Olondriz, P., Montenegro, J., . . . Arauz, M. (2012). Systolic blood pressure values, vascular Doppler pulsed method, in conscious healthy dogs. . *Ciencia Veterinaria*, Volumen 14 - Numero 1.
- Meurs, K., Miller, M., Slater, M., & Glaze, K. (2000). Arterial blood pressure measurement in a population of healthy geriatric dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 36(6), 497-500.
- Montoya, A., Morris, P., Bautista, I., Juste, C., Suárez, L., Peña, C., . . . Rawlings, J. (2006). Hypertension: A Risk Factor Associated with Weight Status in Dogs. *The Journal of Nutrition*, 2011 - 2013.

Mucha, C. (2007). Determinación de la presión arterial. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 1 - 4.

Peña, C. (23 de Marzo de 2015). Obesidad canina: repercusiones clínicas y factores relacionados (presión arterial y parámetros metabólicos). *Tesis Doctoral*. Universidad de las Palmas de Gran Canaria, España. Obtenido de Universidad de las Palmas de Gran Canaria: <http://hdl.handle.net/10553/17109>

Pérez, A., Mendoza, C., Perini, S., Barbosa, M., Quijano, I., & Caraza, Á. (2017). ¿Por qué y cómo medir la presión arterial en perros y gatos conscientes? *REMEVET*, 45-51.

Pesántes, J. (Junio de 2013). *EVALUACION DE LA PRESION ARTERIAL EN GATOS APARENTEMENTE SANOS UTILIZANDO OSCILOMETRIA DE ALTA DEFINICION (HDO) EN LA CIUDAD DE QUITO*. Obtenido de UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3124/1/T-UCE-0014-45.pdf#page=72&zoom=100,148,114>

Porteiro, L., & Rubial, R. (20 de Abril de 2020). *Puchol Hospital Veterinario*. Obtenido de Diagnóstico y tratamiento de la hipertensión sistémica en el perro y en el gato: <https://veterinarios.hospitalveterinariopuchol.com/blog/diagnostico-y-tratamiento-de-la-hipertension-sistemica-en-el-perro-y-en-el-gato/>

Ragazzi, J., Campano de Souza, M., Milani, G., Zanutto, M., Zacarias, A., Holsback, L., . . . Lahm, M. (2018). Blood Pressure Evaluation in Dogs by the Method Doppler and Oscillometric. *Open Journal of Veterinary Medicine*, 198-206.

- Redondo, J., Rubio, M., Gómez, R., Sopena, J., Soler, C., & Carrillo, J. (2005). Estudio de la presión arterial intraoperatoria en el perro. *Clínica veterinaria de pequeños animales*, 25(2), 0127-127.
- Santamaría, R., & Gorostidi, M. (2013). Presión arterial y progresión de la enfermedad renal crónica. *NefroPlus*, 1 - 4 .
- Saunders, A. (2012). The diagnosis and management of age-related veterinary cardiovascular disease. *The Veterinary clinics of North America - Small animal practice*, 42(4), 655-68.
- Serrano, B. (2017). *Universidad de las Palmas*. Obtenido de Cambios ecocardiográficos (por hipertensión pulmonar) en perros con dirofilariosis cardiopulmonar por *Dirofilaria immitis*.
- Serrano, C. (05 de Octubre de 2022). *Ciclo cardiaco*. Obtenido de Kenhub: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/ciclo-cardiaco-es>
- Sierra, L., & Savino, E. (2015). Blood Pressure Monitoring From a Veterinary Nursing Perspective, Part 2: Techniques. *Today's veterinary nurse*.
- Tamargo, J., & Delpón, E. (2003). La función de bomba del corazón: el ciclo cardíaco. *Fisiología Humana*, 485 - 506.
- Torres, A. (26 de Octubre de 2022). *KENHUB*. Obtenido de Sistema Circulatorio: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/sistema-circulatorio-cardiovascular>
- Trapani, C. (30 de Octubre de 2018). *Universidad Científica del Sur*. Obtenido de Comparación de la presión arterial entre caninos sanos de la ciudad de Cusco (3399msnm) y Lima metropolitana (154msnm):

https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/555/TL_Trapani.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Triana, O., Valdéz, M., & Gutiérrez, R. (2021). *El corazón: Anatomía y sistema de conducción*. Obtenido de Cibamanz: <https://cibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2021/paper/viewFile/52/92>

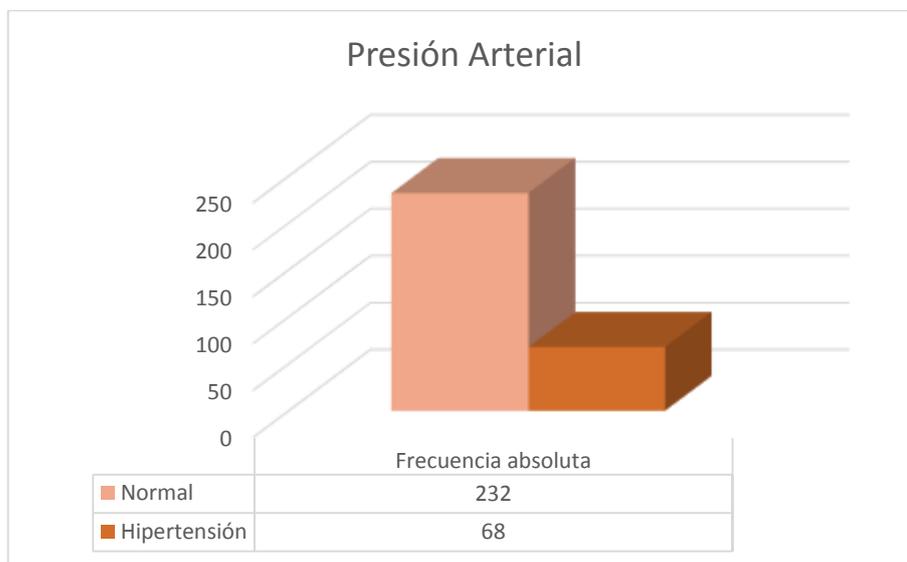
Valerio, F., Mariscoli, M., & Petrizzi, L. (2006). Comparative Evaluation of the Accuracy of Oscillometric and Direct Methods for Arterial Blood Pressure Monitoring During Anaesthesia in Dogs. *Veterinary Research Communications*, 321 - 323.

Villagrasa, M., & Cascales, M. (1999). Hipertensión arterial : aspectos angiográficos del fondo ocular en el perro. Estudios de 24 casos. *Clínica veterinaria de pequeños animales*, 30-40.

Ynaraja, E. (2017). Manual clínico de presión sanguínea de perros y gatos. *SERVET*, 128.

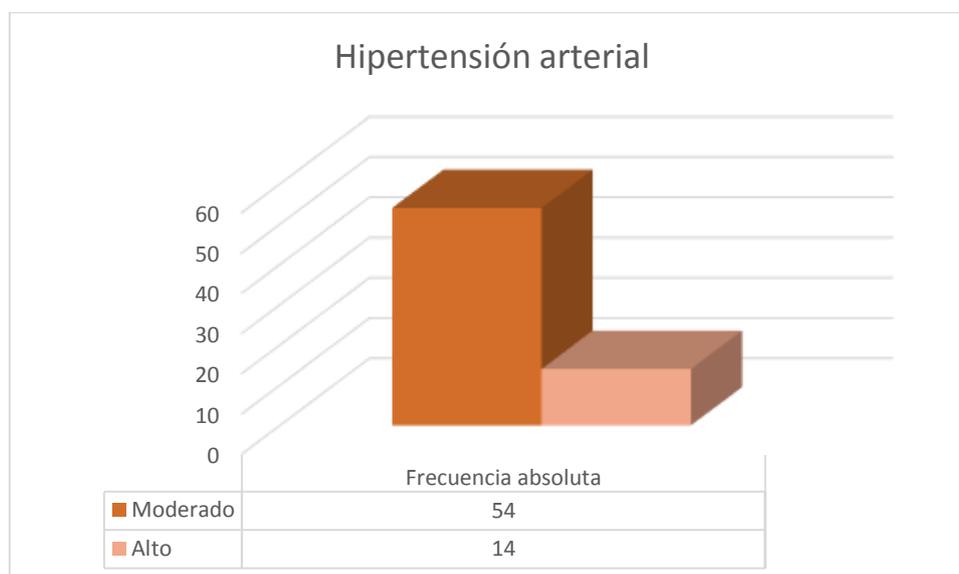
9. Anexos

Gráfico 1 Frecuencia de presión arterial

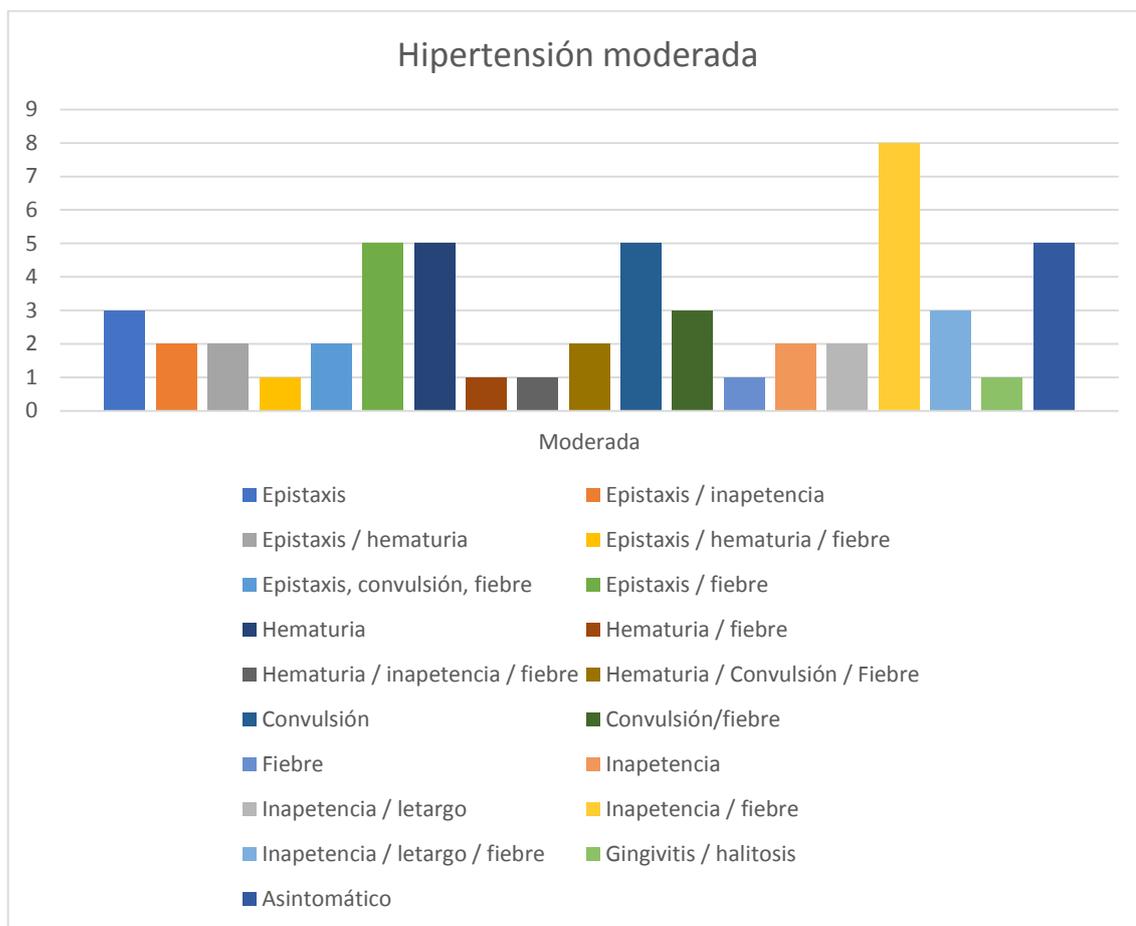


Elaborado por Del Pezo (2023)

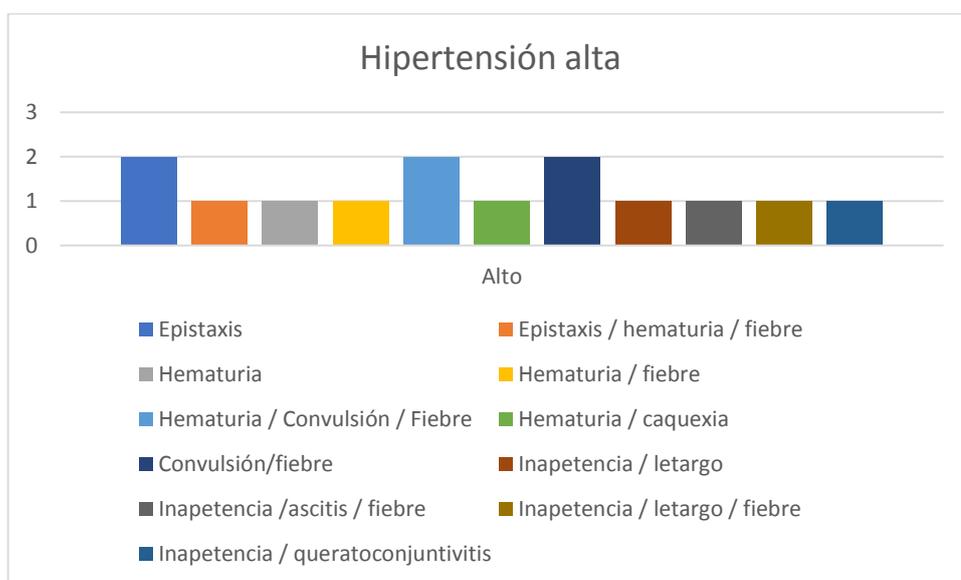
Gráfico 2 Frecuencia de hipertensión arterial



Elaborado por Del Pezo (2023)

Gráfico 3 Signos clínicos de pacientes con hipertensión moderada

Elaborado por Del Pezo (2023)

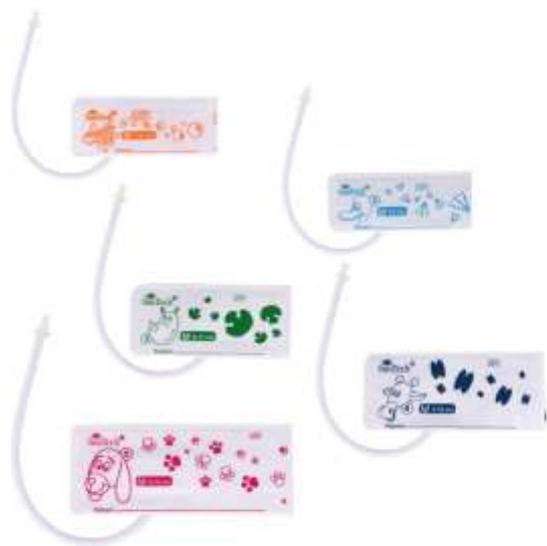
Gráfico 4 Signos clínicos de pacientes con hipertensión alta

Elaborado por Del Pezo (2023)

Ilustración 1 Equipo Suntech con sus respectivos manguitos



Elaborado por Del Pezo (2023)



Elaborado por Del Pezo (2023)

Ilustración 2 Toma de muestras a los pacientes



Elaborado por Del Pezo (2023)



Elaborado por Del Pezo (2023)



Elaborado por Del Pezo (2023)



Elaborado por Del Pezo (2023)



Elaborado por Del Pezo (2023)



Elaborado por Del Pezo (2023)



Elaborado por Del Pezo (2023)



Elaborado por Del Pezo (2023)

Ilustración 3 Datos de cada paciente con su respectivo promedio de toma de presión arterial

CACHORROS 0-6 meses de nacido														
Nombre	Especie	Sexo	Raza	Edad	Peso	T4	Condición fisiológica	Condición corporal	Actividad Física	Epitaxis	Daños oculares	Hematuria	Convulsiones	Presión arterial
Charly	Canino	M	Mestizo	4 m	5kg	38,2	E	3	SI	NO	NO	NO	NO	PAS 123 PAD 67
Ricky	Canino	M	Mestizo	4m	5,2kg	38,2	E	3	SI	NO	NO	NO	NO	PAS 120 PAD 65
Robin	Canino	M	Mestizo	5m	8,6kg	38,5	E	3	SI	NO	NO	NO	NO	PAS 130,3 PAD 77
Blue	Canino	M	Mestizo	5m	7,8kg	37,9	E	3	SI	NO	NO	NO	NO	PAS 125,3 PAD 80
Mas	Canino	M	Mestizo	6m	6,9kg	38,8	E	3	SI	NO	NO	NO	NO	PAS 130,3 PAD 67
Chocolate	Canino	M	Mestizo	6m	3,4kg	38,4	E	3	SI	NO	NO	NO	NO	PAS 117,3 PAD 65

Nombre	Especie	Sexo	Raza	Edad	Peso	T4	Condición fisiológica	Condición corporal	Actividad Física	Epitaxis	Daños oculares	Hematuria	Convulsiones	Presión arterial
Charli	Canino	M	Poodle	4m	4,2kg	38,8	E	3	SI	NO	NO	NO	NO	PAS 120,5 PAD 73
Oso	Canino	M	Poodle	4m	4,4kg	37,9	E	3	NO	NO	NO	NO	NO	PAS 130 PAD 65
Eni	Canino	M	Adolescente	4m	6,2kg	38,9	E	3	SI	NO	NO	NO	NO	PAS 111 PAD 65

Elaborado por Del Pezo (2023)

cachorro adolescente 7 a 18 meses (1ño y medio)														
Nombre	Especie	Sexo	Raza	Edad	Peso	T4	Condición fisiológica	Condición corporal	Actividad física	Epitaxis	Daños oculares	Hematuria	Convulsiones	Presión arterial
Lucky	Canino	M	Mestizo	1año	13,9kg	39,3	E	3	NO	NO	NO	NO	NO	PAS 188,2 PAD 116 insipencia, letargo, fiebre
Borga	Canino	M	Mestizo	8m	20kg	38,4	C	3	SI	NO	NO	NO	NO	PAS 118,4 PAD 75,6
Chiqui	Canino	M	Mestizo	11m	10kg	38,8	C	3	SI	NO	NO	NO	NO	PAS 120,4 PAD 82,1
Huk	Canino	M	Mestizo	11m	13kg	38,8	E	3	SI	NO	NO	NO	NO	PAS 152 PAD 64
Tharso	Canino	M	Mestizo	11m	13kg	38,3	E	3	SI	NO	NO	NO	NO	PAS 140 PAD 67
Rovero	Canino	M	Mestizo	1,2año	14,3kg	38,1	E	3	SI	NO	NO	NO	NO	PAS 133,3 PAD 66

Nombre	Especie	Sexo	Raza	Edad	Peso	T4	Condición fisiológica	Condición corporal	Actividad física	Epitaxis	Daños oculares	Hematuria	Convulsiones	Presión arterial
Shampoo	Canino	M	Schnauzer	1año	13kg	38,5	C	3	SI	NO	NO	NO	NO	PAS 111 PAD 82,6
Chester	Canino	M	Schnauzer	1año	18kg	40,4	E	4	SI	SI	NO	NO	SI	PAS 178,2 PAD 125 epitaxis, convulsion, fiebre
Lester	Canino	M	Schnauzer	12he	38,8	38,8	C	3	SI	NO	NO	NO	NO	PAS 121,1 Actual Wins

Elaborado por Del Pezo (2023)

Nombre	Especie	Sexo	Raza	Edad	Peso	Ta	Condición psicológica	Condición corporal	Actividad física	Epistaxis	Déficit auditivo	Hematuria	Convulsiones	Presión arterial
Diego	Canino	M	Mexicano	4	12kg	38f	S	S	SI	NO	NO	NO	NO	142,8 / 93,2
Isidro	Canino	M	Mexicano	2	12kg	38,8	E	S	SI	NO	NO	NO	NO	167,4 / 85,8
Diego	Canino	M	Mexicano	3	26kg	38,5f	E	S	SI	NO	NO	NO	NO	158,4 / 82,8
Milo	Canino	M	Mexicano	3	22kg	38,8f	C	S	SI	NO	NO	NO	NO	111 / 82,8
Job	Canino	M	Mexicano	4	12kg	38f	C	S	SI	NO	NO	NO	NO	134,2 / 88
Diego	Canino	M	Poodle	8	4,3kg	37,8f	S	2	SI	NO	NO	NO	NO	117,8 / 89,8
Miki	Canino	M	Poodle	2	7,8kg	37,8f	S	S	SI	NO	NO	NO	NO	140 / 70,8
Cody	Canino	M	Poodle	3	6,3kg	38f	E	S	SI	NO	NO	NO	NO	151,8 / 82
Bruce	Canino	M	Poodle	3	8kg	38f	C	S	SI	NO	NO	NO	NO	138,4 / 87,7
Osby	Canino	M	Poodle	3	8kg	38,7f	E	S	SI	NO	NO	NO	NO	158,8 / 89,4

Elaborado por Del Pezo (2023)

Nombre	Especie	Sexo	Raza	Edad	Peso	Ta	Condición psicológica	Condición corporal	Actividad física	Epistaxis	Déficit auditivo	Hematuria	Convulsiones	Presión arterial
Curly	Canino	M	Mexicano	7	12,4kg	36,5f	S	S	SI	NO	NO	NO	NO	148 / 86
Bonnie	Canino	M	Mexicano	8	17,8kg	38,8f	C	S	SI	NO	NO	NO	NO	152 / 87
Aiko	Canino	M	Mexicano	10	12kg	38,8f	C	S	SI	SI	NO	NO	NO	175,8 / 113,8
Eddy	Canino	M	Mexicano	10	13kg	38,8f	C	S	SI	NO	NO	NO	NO	140 / 88
Fanni	Canino	M	Mexicano	8	16,7kg	38,7f	E	S	SI	NO	NO	NO	NO	148,4 / 87,8
Quincy	Canino	M	Poodle	7	7,2kg	38f	S	S	SI	NO	NO	NO	NO	144,4 / 73,4
Miki	Canino	M	Poodle	7	14kg	37,8f	S	S	SI	NO	NO	NO	NO	148 / 85
Parvito	Canino	M	Poodle	7	8kg	38,8f	S	S	SI	NO	NO	NO	SI	140 / 110
Procto	Canino	M	Poodle	8	7kg	38,8f	C	S	SI	NO	NO	NO	NO	152,8 / 117,8
Tobias	Canino	M	Poodle	8	10kg	38f	E	S	SI	NO	NO	NO	NO	155,8 / 105,8
Lube	Canino	M	Poodle	8	12kg	37,8f	E	S	SI	NO	NO	NO	NO	140 / 80

Elaborado por Del Pezo (2023)