

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Evaluación retrospectiva de la frecuencia de fracturas en perros en clínicas de la ciudad de Cuenca, durante el periodo 2018-2022

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista


Autor:

Teresa Carpio Córdova

María Fernanda Inguil Aguaiza

Director:

Cristina Bernardi Villavicencio

ORCID:  0000-0003-1807-2304

Cuenca, Ecuador

2023-11-09

Resumen

La presente investigación caracterizó los factores de riesgo asociados con la frecuencia de fracturas en la especie canina en la ciudad de Cuenca, mediante un estudio retrospectivo de casos clínicos entre los años 2018 y 2022. Se escogieron 15 clínicas veterinarias con servicio traumatológico y se seleccionaron 385 fichas clínicas. La variable independiente fue el hueso afectado y las variables dependientes fueron: tamaño de raza, edad, sexo y etiología. Se observó que el 26,5% de las fracturas se presentaron en pelvis, el 25,6% en fémur y el 15% en tibia/peroné, principalmente. Los perros de “raza pequeña” presentaron mayor frecuencia de fracturas (55,19%) así como la categoría “hembras” (60,56%). El 43,33% de las fracturas se dio en perros adultos, mientras que la etiología más común fue el atropellamiento (73,52%). Dentro de los principales resultados destaca que una fractura de fémur tiene más posibilidad de presentarse en perros menores a un año y tiene menor probabilidad de ocurrencia en las razas pequeñas. Los perros geriátricos tienen menor riesgo de padecer fracturas de tibia/peroné mientras que los perros menores a un año tienen menor riesgo de presentar una fractura de pelvis. En cuanto a la etiología, el atropellamiento predispone a la presentación de una fractura de fémur y en cuanto al sexo, los perros machos presentan más riesgo de padecer una fractura de pelvis.

Palabras clave: fracturas caninas, perros, traumatología, pelvis



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

The present investigation characterized the risk factors associated with the frequency of fractures in the canine species in Cuenca (Ecuador) through a retrospective study of clinical cases between 2018 and 2022. For this purpose, 385 clinical records were reviewed, from 15 veterinary clinics with traumatological services. The independent variable was the affected bone, and the dependent variables were breed size, age, sex, and etiology. According to the affected bone, 26.6% of fractures occurred in the pelvis, 25.6% in the femur, and 15% in the tibia/fibula. Small breed dogs presented a higher frequency of fractures (55.19%) as well as the category "female" (60.56%). Adult dogs account for 43.33% of fractures, while the most common etiology was car accident (73.52%). In general, it stands out that femur fracture has a higher risk of happening in dogs' youngsters than one year and has a lower probability of occurrence in small breeds. Geriatric dogs have a lower risk of tibia/fibula fractures, while dogs younger than one-year-old have a lower risk of pelvic fractures. Regarding to etiology, car accident predisposes to the presentation of a femur fracture. Finally, regarding to sex, male dogs have a higher probability to suffer a pelvis fracture.

Keywords: canine fractures, dogs, traumatology, pelvis



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Introducción	9
2. Objetivos.....	11
3. Revisión Bibliográfica	12
3.1. El esqueleto	12
3.2. Fracturas	15
3.3. Factores de riesgo asociados a fracturas	16
4. Materiales y Métodos.....	22
4.1. Materiales.....	22
4.2. Metodología	22
5. Resultados.....	26
6. Discusión	35
Conclusiones	40
Referencias.....	41
Anexos.....	47

Índice de tablas

Tabla 1. Causas extrínsecas e intrínsecas de una fractura	19
Tabla 2. Clínicas veterinarias seleccionadas para el estudio.....	23
Tabla 3. Frecuencia presentación de fracturas en perros según el tamaño de raza....	26
Tabla 4. Frecuencia de la presentación de fracturas en perros según la edad.....	26
Tabla 5. Frecuencia de la presentación de fracturas en perros según el sexo	26
Tabla 6. Frecuencia de la presentación de fracturas en perros según la etiología	27
Tabla 7. Frecuencia de presentación de fracturas en perros según el hueso afectado	27
Tabla 8. Relación del hueso afectado con tamaño de raza	28
Tabla 9. Presentación de fracturas a nivel del fémur según el tamaño del perro.....	29
Tabla 10. Relación del hueso afectado y la edad del paciente	29
Tabla 11. Presentación de fracturas a nivel del fémur según la edad del paciente	30
Tabla 12. Presentación de fracturas a nivel de la pelvis según la edad.....	31
Tabla 13. Presentación de fracturas a nivel de la tibia/peroné según la edad	32
Tabla 14. Relación de hueso afectado con el sexo.....	32
Tabla 15. Presentación de fracturas a nivel de la pelvis según el sexo	33
Tabla 16. Relación del hueso afectado con la etiología de la fractura	33
Tabla 17. Presentación de fracturas a nivel del fémur según la etiología	34
Tabla 18. Chi cuadrado de Pearson y Coef. Conting. Pearson de la relación hueso afectado con tamaño de raza	51
Tabla 19 Chi cuadrado de Pearson y Coef. Conting. Pearson de la relación hueso afectado con la edad del paciente.	51
Tabla 20. Chi cuadrado de Pearson y Coef. Conting. Pearson de la relación hueso afectado con el sexo.....	51
Tabla 21. Chi cuadrado de Pearson y Coef. Conting. Pearson de la relación hueso afectado con la etiología.....	51

Agradecimientos

“La gratitud es la memoria del corazón”

(Lao Tsé)

Este trabajo de titulación no sería posible sin el apoyo de un gran número de personas. En primer lugar, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a nuestra tutora, Dra. Cristina Bernardi, quien fue nuestra maestra y supo compartirnos sus conocimientos y apoyo de manera desinteresada en este largo camino, pese a las dificultades que se presentaron nos brindó su tiempo, comprensión, guía y amistad.

También, estamos muy agradecidas con los miembros del tribunal de revisión; con el Dr. Guillermo Guevara quien supo guiarnos en la parte estadística de este trabajo. Con la Dra. Katherine Solano y Dra. Gabriela Mejía, quienes nos brindaron valiosas sugerencias para avanzar en este proceso.

Así mismo, agradecemos a los directivos y el personal médico de cada una de las Clínicas Veterinarias que formaron parte de este estudio, quienes nos permitieron el acceso y la recolección de los datos necesarios para nuestra investigación. Es por ello que reconocemos el apoyo de la Dra. Jenny Idrovo y al Dr. Freddy Carpio (Clinican), al Dr. Fabrizzio Guerrero (Clínica Veterinaria Guerrero), Dra. Priscila Bojorque (Veterinaria Bojorque), Dr. Jaime Lazo (Austrovet), Dr. Gustavo Mora (Clínica Veterinaria Mora), Dr. Oswaldo Martínez (Clínica Veterinaria Santa Barbara), Dr. Miguel Ordoñez (Mundo Animal), Dr. Max Bernal (Clínica Veterinaria Solidaria), Dr. Diego Arciniegas (Veterinaria Arciniegas), Dr. Francisco Morales y Dr. Oswaldo Cobos (VetsCuenca), Dr. Fernando Sigüenza (Clínica Veterinaria Monte de Sión), Dr. César Espinoza (Clinica Veterinaria Patas), Dra. Andrea Rodríguez y Dra. Andrea Martínez (Animaliavet), Dra. Ruth Quinche y Dra. Adriana Ochoa (Clínica Veterinaria Docente de la Universidad de Cuenca) y personal administrativo y médico de la Clínica Veterinaria Bet el. Además, queremos expresar nuestra gratitud al Dr. Josué Salgado quien nos brindó su ayuda durante esta investigación.

Por último, reconocemos el apoyo de nuestros amigos que de manera indirecta contribuyeron con la finalización de este trabajo. De igual manera a nuestras familias por ser un soporte incondicional durante los años de preparación académica.

María Fernanda y Teresa.

Dedicatoria

A mi madre, Tamara quien me ha ayudado a labrar este camino y nunca hasoltado mi mano. De igual manera a mis hermanos, Ezequiel y Christopher que junto ami madre han sido el pilar fundamental de mi vida y mi motivación para cumplir mis metas.

Así mismo, a mis profesores quienes han sido mi guía e inspiración. A mis amigos que siempre me han acompañado en buenos y malos momentos.

A mi compañera de tesis María Fernanda, con quién hemos afrontado varias adversidades a lo largo de la carrera y las hemos superado.

Teresa Carpio Córdova.

Dedicatoria

A la persona más fuerte y luchadora, mi madre Betsabé, por motivarme a nunca darme por vencida en cada obstáculo que se presenta y ser mi soporte de vida. A mi tía Rosita y a mi tío Juanito quienes me han sabido guiar en cada etapa de mi vida. A mis abuelos Luis y Mercedes, quienes con sus oraciones y cuidados me han convertido en la persona que soy ahora. A mi padre, Patricio quien contribuyó a que este sueño sea posible.

De igual manera, a mis amigas y amigos que la universidad me brindó aquellos que se convirtieron en una segunda familia, con los que logramos afrontar muchos desafíos en esta etapa universitaria.

Así mismo, a mi compañera de tesis Teresa, quien supo mantener la calma cuando las cosas se ponían difíciles y pudimos salir adelante.

María Fernanda Inguil A.

Introducción

Con el aumento de la población de la especie canina, la incidencia de fracturas en esta especie ha sido reportada en diferentes regiones del mundo y representa un grave problema (Ben Ali, 2013; Keosengthong et al., 2019). Además, en los últimos años, se ha evidenciado un interés por criar mascotas y los propósitos de mantenerlas han variado, incluyendo la estética, la vigilancia, las carreras y la caza, lo que las hace vulnerables a diversas lesiones traumáticas (Talaat et al., 2019).

En la especie canina se registran con mayor frecuencia fracturas a nivel del miembro pelviano (Bennour et al., 2014). De igual manera, Borges *et al.* (2016) reportan que el 79,89% de las fracturas ocurren en las extremidades posteriores siendo el fémur el principal hueso afectado (50,9 %), seguido de tibia/peroné (29%), de radio/cúbito y húmero (10,6% y 9,5%); finalmente en pequeños porcentajes se encuentran los huesos metacarpianos (3,9 %), metatarsiano (2,6 %), cráneo y mandíbula (5,1 %) y costillas (1,3 %) (Eyarefe & Oyetayo, 2016).

Por otra parte, se ha demostrado que la incidencia de fracturas en perros en relación con la raza, la edad, el tamaño de raza y el sexo, varía en función de la localización geográfica (Keosengthong et al., 2019). De acuerdo con Abo-Soliman *et al.* (2020) ciertas variables como la edad, la raza, el sexo y el peso del animal juegan un papel importante en la determinación de las características y en la naturaleza de una fractura de huesos largos.

Con respecto al sexo, los estudios revelan una mayor tendencia de fracturas en machos en comparación con las hembras (Harasen, 2003; Libardoni et al., 2014; Uwagie-Ero et al., 2018). En relación a la edad, se registra mayor frecuencia de fracturas en los perros menores a un año y mayores a 3 años (Roush, 2014; Uwagie-Ero et al., 2018). En cuanto a las principales causas de fracturas, se encuentran los accidentes automovilísticos, caídas de alturas, mordeduras de otros perros, traumatismos ocasionados por el hombre y otros de etiología desconocida (Abo-Soliman *et al.*, 2020; Uwagie-Ero *et al.*, 2018; Keosengthong *et al.*, 2019). En relación con el tamaño de la raza, varios estudios lo clasifican en categorías como: “pequeña” (≤ 10 kg), “mediana” (>10 kg e ≤ 20 kg) y “grande” (> 20 kg) (Flores Jáuregui & Grandez Rodríguez, 2018). El mayor porcentaje de fracturas ocurre en perros de raza pequeña. En razas de tamaño mediano y grande, el hueso tibia y peroné resultan afectados con mayor frecuencias; mientras que, en perros de raza pequeña, el fémur es el más afectado (Flores Jáuregui & Grandez Rodríguez, 2018).

Por otra parte, varios estudios han evidenciado ciertos factores de riesgo responsables de la ocurrencia de una fractura en la especie canina. Con respecto a la edad, Millard *et al.* (2014) mencionan que los perros considerados jóvenes o en crecimiento representan un factor de riesgo significativo para la aparición de una fractura abierta. Además, estos mismos autores afirman que el peso corporal es un factor de riesgo de fracturas abiertas en perros, es decir, aquellos perros con mayor peso tienen aproximadamente de 4 a 5 veces más probabilidades de tener una fractura abierta. Por su parte, Klainbart *et al.* (2018) afirman que en un perro víctima de un accidente automovilístico los principales huesos afectados son el fémur y la pelvis.

En la ciudad de Cuenca, las investigaciones académicas relacionadas con la frecuencia de fracturas en función de la raza, edad y sexo en los perros son escasas (Mora, 2020). Por otro lado, no existen estudios que manifiesten la presencia de fracturas en otras regiones óseas, ni datos que reflejen las principales causas de estas fracturas. Además, el incremento de clínicas veterinarias privadas que ofrecen servicios traumatológicos permite que actualmente se pueda acceder a información fidedigna para establecer un diagnóstico preciso de la frecuencia de las fracturas en la especie canina.

Por tanto, este estudio retrospectivo tiene la finalidad de proporcionar datos descriptivos sobre la frecuencia de fracturas en perros atendidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Cuenca, con el fin de convertirse en una herramienta útil como información de referencia. Esta investigación podrá además ser empleada para la organización de programas de capacitación de médicos veterinarios traumatólogos y ortopedistas, brindando información pertinente y veraz con fines académicos.

2. Objetivos

Objetivo General

Caracterizar los factores de riesgo asociados con la frecuencia de fracturas en la especie canina en la ciudad de Cuenca, mediante un estudio retrospectivo de casos clínicos entre los años 2018 y 2022.

Objetivos Específicos

- Determinar la frecuencia de las fracturas en perros de acuerdo a las variables: edad, sexo, hueso afectado, origen del animal, etiología y tamaño de la raza.
- Relacionar el hueso fracturado con algunos factores de riesgo estudiados.

3. Revisión bibliográfica

3.1. El esqueleto

El término esqueleto hace referencia al armazón de consistencia dura capaz de sostener y proteger los tejidos blandos de los animales (Getty, 2005). Además, el esqueleto se compone de un tejido cambiante y activamente metabolizable que puede alterarse en forma, tamaño y posición por causas mecánicas o químicas. El número de huesos de un esqueleto animal varía de acuerdo a la especie, edad e incluso dentro de la misma especie existen diferencias, especialmente en el número de vértebras coccígeas (Singh, 2016).

El conjunto de huesos ordenados de manera sistémica forma el esqueleto. De acuerdo con Evans & Lahunta (2013) el esqueleto de los vertebrados cumple con cuatro importantes funciones:

- Los huesos brindan soporte y protegen a los órganos y sistemas dependiendo de la región en la que se encuentren.
- La mayoría de los huesos sirven como palancas de primera, segunda o tercera clase, ya que permiten la inserción de músculos y tendones.
- El hueso sirve como almacén de calcio y fósforo y de muchos otros elementos en pequeñas cantidades. Además, interviene en la regulación de la calcemia.
- Dentro del hueso se encuentra la médula ósea encargada de producir glóbulos rojos y varios tipos de glóbulos blancos. Mientras que, en el adulto en ella se almacena grasa.

Clasificación del esqueleto

De acuerdo con Singh (2016) los huesos pueden clasificarse de varias formas. La primera clasificación, la topográfica, reconoce un esqueleto craneal y un esqueleto postcraneal, que a su vez se divide en esqueleto axial del tronco y en apendicular de las extremidades. Una segunda clasificación se basa en la ontogenia que distingue un esqueleto somático formado desde la pared del cuerpo y un esqueleto visceral derivado de los arcos faríngeos. La tercera clasificación se basa en el desarrollo, diferenciando las partes preformadas en el cartílago (y posteriormente sustituidas en gran medida por hueso) de las que se osifican directamente en el tejido conectivo fibroso. La cuarta clasificación hace referencia a la forma de los huesos siendo: huesos largos, cortos, llanos e irregulares.

Por su parte Evans & Lahunta (2013) con fines descriptivos reconocen cinco divisiones generales de acuerdo a la forma: huesos largos, huesos cortos, sesamoideos, huesos planos e irregulares.

- **Huesos largos:** son huesos propios de las extremidades; un claro ejemplo son el fémur y el húmero. Se caracterizan por ser elongados, de forma cilíndrica, con sus extremidades ensanchadas (Getty, 2005). Además, están formados por un cuerpo o parte media, denominada diáfisis. También, presentan dos extremos: la epífisis proximal y la distal. El extremo ensanchado del hueso que crece rápidamente entre la diáfisis y la epífisis se denomina metáfisis (Köning y Liebich, 2011).
- **Huesos cortos:** se caracterizan por presentar una gran variedad de formas, desde la típica cuboidal, cilíndrica o redonda (Köning & Liebich, 2011). Además, Evans y Lahunta (2013) mencionan que los huesos cortos se limitan a la región de los carpos y tarsos.
- **Huesos planos:** se expanden en dos direcciones. La categoría incluye la escápula, los huesos de la cintura pélvica y muchos de los huesos del cráneo. Sus amplias superficies permiten la unión a grandes masas musculares y protección a las partes blandas subyacentes (Singh, 2016).
- **Huesos irregulares:** dentro de este grupo se encuentran los huesos de la columna vertebral, pero el término también incluye todos los huesos del cráneo que no sean de tipo plano. Se caracterizan por ser huesos impares y se localizan en la línea media (Evans y Lahunta, 2013; Getty, 2005).
- **Huesos sesamoideos:** están presentes cerca de las articulaciones que se mueven libremente. Suelen formarse en los tendones, pero pueden desarrollarse en el tejido ligamentoso sobre el que pasan los tendones. Poseen una sola superficie articular, que se desliza sobre una superficie plana o convexa de uno o más de los huesos largos de las extremidades. Su función principal es proteger a los tendones en los lugares donde se desarrolla mayor fricción (Evans y Lahunta, 2013).

Esqueleto apendicular

Según Getty (2005) el esqueleto apendicular está formado por los huesos de los miembros anteriores y posteriores. De igual manera, Olivares y Rojas (2013) concuerdan que el esqueleto apendicular comprende la cintura pectoral, la cual está formada por elementos esqueléticos que sostienen el miembro anterior y la cintura pélvica que sostiene el miembro posterior.

En la especie canina cada miembro torácico consta de la cintura escapular representada por la escápula y músculos adyacentes, del brazo, en el que se encuentra el húmero, del antebrazo formado por el radio y el cúbito y, por último, de la mano compuesta por los huesos del carpo, los metacarpianos, las falanges de los dedos y los huesos sesamoideos (Evans y Lahunta, 2013).

Por otra parte, en el miembro posterior, la cintura pélvica está representada por tres huesos coxales: ilion, isquion y pubis. Estos tres huesos confluyen sus cuerpos en el acetábulo, formando una estructura ósea de gran rigidez. Hacia distal se encuentra el muslo, con el fémur y los sesamoideos. La pierna, contiene la tibia y el peroné, mientras que el pie está compuesto por los huesos del tarso, los metatarsianos y los dedos, con tres falanges cada uno, y los huesos sesamoideos asociados (Köning y Liebich, 2011).

Esqueleto axial

El esqueleto axial se encuentra sobre el eje largo o la línea media del cuerpo y está formado por el cráneo, las vértebras, las costillas y el esternón (Olivares y Rojas, 2013). Este robusto pilar central es la parte más primitiva del sistema esquelético de los vertebrados. Cada elemento que conforma esta estructura cumple con varias funciones en el organismo; por su parte, el esqueleto del cráneo y la columna vertebral constituyen un fuerte armazón protector alrededor del sistema nervioso central (Nielsen y Miller, 2012).

El cráneo se puede dividir en dos partes principales: la primera que protege el cerebro se llama neurocráneo y la segunda, que forma el rostro se denomina esplanocráneo. En esta parte se encuentran las cuencas de los ojos u órbitas, la cavidad nasal, el maxilar superior o maxilar y el único hueso separado del cráneo llamado maxilar inferior o mandíbula. Por su parte, la columna vertebral sirve de soporte al cráneo y protección de la médula espinal y tiene conexión con cierto número de costillas, así como cinturas pectorales y pélvicas. La columna vertebral consta de cinco partes formadas por un número determinado de vértebras y divididas según su estructura y posición. Estas secciones son: vértebras cervicales (cuello), vértebras torácicas (pecho), vértebras lumbares, vértebras sacras fusionadas formando el sacro y vértebras coccígeas. Por último, los huesos que representan las costillas tienen un patrón plano y estrecho que tiene una curva distintiva en forma de arco. Las vértebras torácicas, las costillas y el esternón forman juntos la caja torácica que encierra el corazón y los pulmones y juega un papel importante en el mecanismo respiratorio (Köning y Liebich, 2011).

3.2. Fracturas

En los últimos años se evidencia un crecimiento significativo de casos relacionados con alteraciones ortopédicas registrados en clínicas veterinarias de diferentes partes del mundo (Appari et al., 2013). Dentro de estas alteraciones se destacan las fracturas, que representan un grave problema en la clínica de pequeños animales, particularmente en la especie canina (Gadallah y Farghali, 2009).

Newton y Nunamaker (1985) definen a una fractura como una condición médica en la cual hay una ruptura parcial o total en la continuidad del hueso o cartílago, con o sin desplazamiento de sus fragmentos. Los signos clínicos pueden variar según el hueso afectado y pueden caracterizarse como cojera, hinchazón y sangrado. En su mayoría, las fracturas van acompañadas de lesiones en los tejidos blandos de diversos grados, vasos desgarrados, músculos magullados, periostio lacerado y nervios contusionados. En ocasiones los órganos internos resultan lesionados y la piel lacerada (Harsha et al., 2013).

Al examinar una fractura se deben tener en cuenta las condiciones locales y generales de la misma, con el fin de llegar a una óptima consolidación del hueso afectado. Además, el uso de la terminología adecuada al momento de describir una fractura permite una comunicación precisa entre los médicos veterinarios y los tutores de las mascotas. Las fracturas se describen de acuerdo con su configuración, su ubicación, el número de fragmentos y el hueso afectado (Sylvestre, 2019). Así mismo, la descripción estandarizada de una fractura permite orientar a los cirujanos ortopédicos a clasificarla minuciosamente, para elegir así el método adecuado de reducción, fijación e inmovilización (Abo-Soliman et al., 2020).

Shales (2014) menciona que las fracturas podrían clasificarse según diferentes aspectos: el tiempo transcurrido desde su aparición, la causa, la exposición, la extensión del daño óseo, el número y posición de la línea de fractura, la dirección, la ubicación, las fuerzas que actúan sobre ella, la estabilidad y, por último, el grado de daño de los tejidos blandos. Según la causa de la fractura, estas se clasifican en intrínsecas y extrínsecas. La exposición es una clasificación que las divide en abiertas y cerradas. En cuanto a la extensión del daño óseo existen fracturas incompletas y completas. De acuerdo con el número y la posición de la línea de fractura, se clasifican en simples, segmentarias y conminutas. Con respecto a la dirección de la línea de fractura puede haber fracturas transversales, oblicuas y espirales. Acerca de la dirección de la ubicación de la fractura, se catalogan en diafisarias, metafisarias, articulares, condilares y fisarias. En cuanto a las fuerzas que actúan sobre el lugar de la fractura, encontramos:

avulsión, impactación, compresión y desplazamiento. Según la estabilidad, se clasifican en estables e inestable. Finalmente, las fracturas de acuerdo al grado de antigüedad se catalogan en recientes y antiguas.

Fossum (2009) sugirió un sistema de puntuación con el fin de evaluar las fracturas que incluye tres factores: mecánico, biológico y clínico. Dentro de los factores mecánicos se destacan: la reducibilidad de la fractura, el tamaño y el peso del paciente y la presencia de una lesión o enfermedad en otras extremidades. Estos factores permiten evaluar qué tan fuerte debe ser la fijación de la fractura para el paciente. Por su parte, los factores biológicos tienen en cuenta la edad y el estado de salud general del paciente, la extensión del daño de los tejidos blandos causado por la lesión de alta velocidad y las habilidades del cirujano durante la reparación de la fractura. Estos factores son importantes para estimar el tiempo de curación de la misma. Por último, los factores clínicos ayudan a evaluar la curación de la fractura durante el postoperatorio e incluyen el cumplimiento de las recomendaciones por parte de los tutores, el nivel de actividad del paciente y la comodidad durante la recuperación de la fractura.

Los tres factores deben tenerse en cuenta cuando se determina el pronóstico de una fractura. Las fracturas con puntajes altos generalmente se curan con menores riesgos de complicaciones, mientras que, las fracturas con puntuaciones más bajas, son propensas a mayores complicaciones.

3.3. Factores de riesgo asociados a fracturas

Edad

De acuerdo con Harvey (2021) los perros que se encuentran entre los 0 a 6 meses de vida, podrían clasificarse como “cachorros”, y se espera que la mayoría sean prepuberales. Aquellos perros con una edad comprendida entre 6 meses y 1 año se considera que están pasando por la pubertad, por lo que se categorizan como “juveniles”. Existen datos limitados que indican el momento exacto de la maduración del comportamiento en los perros. Se sugiere que el desarrollo de la adolescencia puede continuar hasta que tengan aproximadamente 2 años de edad, ya que aún muestran cambios de comportamiento entre la edad de 1 a 2 años. Es por ello que los perros podrían clasificarse como “adulto joven” si están en una edad entre 1 a 2 años y “adulto maduro” a partir de los 2 años de edad. Además, la edad de seis a siete años se usa como umbral para el comienzo de la vejez en los perros.

De acuerdo con Shiju *et al.* (2010) los perros menores a seis meses presentan una mayor incidencia de fracturas, especialmente del esqueleto apendicular, debido a un comportamiento característico: son activos, juguetones y la mayoría de veces no están acostumbrados al entorno en el que viven. De igual manera Minar *et al.* (2013) mencionan que existe una mayor prevalencia de fracturas en perros jóvenes por estar en la etapa de desarrollo, con huesos de baja densidad en fase de osteogénesis, que pueden ser frágiles incluso para lesiones de menor intensidad. Por su parte Vidane *et al.* (2014) señalan que al ser jóvenes presentan mayor incapacidad para evitar diferentes traumatismos, que podrían convertirse en una fractura.

En un estudio realizado por Bhushan Kumar *et al.* (2020) evidenciaron que el grupo etario más afectado por una fractura se encontraba en el rango de 6 meses a 2 años, seguido por la categoría 2 años en adelante y por último, de 1 mes a 6 meses. La mayor incidencia de fracturas de 6 meses a 2 años se relaciona con la edad del hueso ya que se encuentra en la etapa de desarrollo y su naturaleza es más frágil.

De igual manera, en un estudio realizado por Jain *et al.* (2018) se determinó una mayor presentación de fracturas en perros entre 1 a 6 meses de edad, seguido por 7 a 12 meses, 4 a 5 años, 1 a 2 años, 6 a 7 años, 3 a 4 años; y por último, de 10 a 12 años. De acuerdo con Kolata *et al.* (1974) esta situación se debe al hecho de que los jóvenes son más activos y no aprenden a enfrentarse a los peligros a diferencia de sus congéneres mayores. Además, el hueso cortical en los perros jóvenes es más delgado en comparación con los adultos, como consecuencia los perros jóvenes son más propensos a sufrir una fractura producto de trauma.

Por último, Minar *et al.* (2013) evidenciaron que el 45% de perros que presentaron fracturas corresponde a un grupo etario menor a un año y corresponde a la categoría raza pequeña. También este grupo etario tendía a presentar un alto riesgo de fracturas en comparación con perros mayores a un año, debido a su comportamiento y a sus experiencias previas.

Etiología

Para analizar la etiología de las fracturas se requiere comprender la biomecánica, representada mediante las fuerzas aplicadas al hueso al suscitarse un trauma. El hueso como estructura se puede cargar en tensión, compresión, flexión, corte, torsión o una combinación de estos. Si la magnitud de la carga aplicada no supera los límites elásticos del hueso, no se produce la fractura y el hueso deformado regresa a su estado anterior a la tensión. Sin embargo, si el hueso supera el límite elástico, se produce una falla

catastrófica (Smith, 1985). Por su parte, Newton y Nunamaker (1985) mencionan que existen causas extrínsecas e intrínsecas responsables de generar una fractura, las cuales se detallan en la tabla 1.

La mayoría de las fracturas en perros se producen como consecuencia de un traumatismo. El trauma puede ser severo como en el caso de un atropellamiento por vehículo o de una caída desde una altura considerable. También, las fracturas son producto de traumatismos menores como saltar de pequeñas alturas. Además, existen fracturas patológicas que ocurren como consecuencia del debilitamiento del hueso, que se observa con ciertas afecciones neoplásicas o infecciones (Kapler y Dycus, 2015).

De acuerdo con Keosengthong *et al.* (2019) dentro de los principales traumatismos que producen una fractura en la especie canina se encuentran: accidentes de tránsito, caídas desde alturas, abuso humano, mordeduras de animales, traumatismos en interiores y traumatismos desconocidos. Por su parte, Minar *et al.* (2013) en su investigación observaron que el 43% de los casos de fracturas en perros fueron causados por accidentes de tránsito, seguidos por el 28,5% producto de caídas desde alturas, el 16% ocasionado por traumatismo, el 3,5% debido a traumatismo en interiores, el 3,5% por resbalones en interiores, el 1,2% por ataque de animales y finalmente el 2% por traumas desconocidos.

Los traumatismos violentos causados por caídas desde altura y accidentes de tránsito se han reportado como las causas más comunes de fracturas en la especie canina (Raouf y Mekkawy, 2017). También Borges *et al.* (2016) y Uwagie-Ero *et al.* (2018) determinaron que la causa más frecuente de fracturas en perros son productos de accidentes de tránsito en un 66.3% y 43%, respectivamente.

Tabla 1. Causas extrínsecas e intrínsecas de una fractura

CAUSAS EXTRÍNSECAS	
Fuerza directa	Es la causa más común de fracturas en animales, y ocurre por una lesión automovilística o caída desde una altura. Dado que el traumatismo directo se aplica en una cantidad calibrada a un lugar específico, la fractura resultante rara vez es predecible.
Fuerza indirecta	Las fracturas de este tipo son las más predecibles; se caracterizan por una fuerza que se transmite a un hueso de una manera específica y en un "eslabón débil" dentro del hueso. .
Fuerza de flexión	Las fracturas se producen cuando se aplica fuerza a un punto focal específico en un hueso hasta el punto en que la fuerza traumática supera el límite elástico de la diáfisis ósea.
Fuerza de torsión	Las fracturas ocurren cuando se aplica una fuerza de torsión en el eje largo de un hueso. Debido a que un extremo del hueso se coloca en una posición fija mientras que el otro extremo se ve obligado a girar.
Fuerza de compresión	Una fuerza de compresión dirigida a lo largo del eje de un hueso puede obligar a la porción diafisaria o metafisaria más pequeña a impactar contra la epífisis más grande, es decir, la sustancia ósea se aplasta.
Fuerza de corte	Este tipo de fracturas ocurre por una fuerza transmitida a lo largo del eje de un hueso, que luego se transfiere a una porción del mismo que se encuentra en la periferia del eje o a través de una articulación a otros huesos que no están protegidos por el eje del mismo.
CAUSAS INTRÍNSECAS	
Por acción muscular	Las fracturas pueden ocurrir debido a la contracción isométrica violenta, pero se asocian más comúnmente con un traumatismo que da como resultado un acortamiento muscular forzado. Ocurren en animales inmaduros mientras la placa fisaria permanece abierta.
Por una patología	Estas fracturas se producen por una enfermedad ósea o sistémica subyacente que ocasiona que uno, muchos o todos los huesos del sistema esquelético sean anormales.

Adaptado de: Newton & Nunamaker (1985)

Tamaño de raza

Según un estudio realizado por Flores Jáuregui y Grandez Rodríguez (2018) se clasificó el tamaño de la raza como variable en la caracterización de fracturas de huesos largos, tomando como raza “pequeña” a animales de menos de 10 kg, como raza “mediana” a perros entre 10 y 20 Kg y como raza “grande” a los que tienen más de 20 kg, obteniendo una mayor presentación de fracturas en perros de raza pequeña, en fracturas de esqueleto apendicular. A nivel del esqueleto axial, De Paolo *et al.* (2020) mencionan que las fracturas de cráneo son más comunes en razas pequeñas (≤ 10 kg), producidas en su mayoría por el ataque de otros perros.

Hueso Afectado

En un estudio realizado por Abo-Soliman *et al.* (2020) encontraron una mayor frecuencia de fracturas en miembros posteriores, siendo el fémur el hueso más afectado, seguido de la tibia/peroné y en tercer lugar, se consideran a los huesos de la pelvis (Shiju *et al.*, 2010). Según Keosengthong *et al.* (2019) las fracturas pélvicas oscilan entre el 16 y el 20%, siendo el íleon el hueso mayormente fracturado en esta zona. Por otra parte, en miembro anterior, los huesos que presentan fracturas con mayor frecuencia son el radio/cúbito y el húmero. Las fracturas de radio y cúbito se consideran juntas, ya que en la gran mayoría de los casos son concurrentes en ambos huesos (Harasen, 2003). Los perros de razas medianas y grandes, presentaron mayor número de fracturas a nivel de tibia/fíbula; mientras que en los perros pequeños el fémur fue el más afectado (Flores Jáuregui y Grandez Rodríguez, 2018).

Según Kirbperger (2013) los traumatismos torácicos se relacionan con trauma de esqueleto axial, presentando fracturas de cráneo en el 86% de los casos, fracturas de escápula en el 78% y fracturas de costillas en el 34%. En el cráneo, el hueso o región con mayor probabilidad de fractura es el hueso maxilar, seguido de las regiones premolar y molar de la mandíbula. Las localizaciones menos afectadas están en los huesos occipital y parietal (De Paolo *et al.*, 2020). La escápula representa aquellos huesos con menor frecuencia de exposición a una fractura, debido a su localización anatómica y el tipo de fuerzas que recibe. Además, en el caso de presentar una fractura, al encontrarse rodeada de músculos, estos limitan los movimientos de los fragmentos óseos (Zaera, 2013).

Sexo

Con respecto al sexo Vidane *et al.* (2014) mencionan que la incidencia de fracturas fue mayor en animales machos, frente a las hembras. Esto lo explican debido al

comportamiento más activo en machos, especialmente en el momento de mayor actividad reproductiva. De igual manera, Keosengthong *et al.* (2019) obtuvieron una mayor incidencia de fracturas en los perros machos, relacionando estos resultados con el comportamiento más dominante, territorial y activo que presentan en comparación con las hembras.

Según De Paolo *et al.* (2020) no hubo diferencia significativa entre machos y hembras, cuando los relacionaron con la presencia de fracturas en huesos del cráneo. En un estudio realizado por Amengual-Batle *et al.* (2020) numéricamente hubo un número mayor de machos con fracturas en el cráneo, que hembras, sin embargo, estadísticamente no llegó a ser significativo. Las fracturas de pelvis en perros, en general no presentan predisposición por raza o sexo (Yurtal *et al.*, 2022).

4. Materiales y métodos

4.1. Materiales

Recursos físicos

- Historias clínicas físicas y digitales
- Base de datos
- Esferográfico
- Laptop
- Resaltadores

4.2. Metodología

Lugar de estudio

El presente estudio se realizó en clínicas veterinarias privadas ubicadas en el área urbana de la ciudad de Cuenca. De acuerdo con el GAD Municipal del cantón Cuenca, en el 2022 se registraron un total de 53 centros relacionados con temas veterinarios, catalogando a las clínicas veterinarias como “Almacenes de productos para veterinarios” (Anexo A y B). Por tanto, la población total registrada por el órgano de control fue de 53 clínicas y para fines académicos se consideró un tamaño de muestra de 15 clínicas que corresponden al 28,30%, siendo un valor estadísticamente representativo al encontrarse entre el 20% y el 30% de la población total.

Selección de clínicas veterinarias

Las 15 clínicas veterinarias fueron consideradas aptas para el estudio de acuerdo con criterios de inclusión: se consideraron únicamente a las clínicas veterinarias que brindan asistencia traumatológica en pequeñas especies. Además, para la selección de las clínicas se procedió previamente a solicitar la respectiva autorización para el manejo de sus datos (Anexo C). Las clínicas veterinarias seleccionadas se detallan en la Tabla 2.

Selección de las historias clínicas

Una vez establecidas las 15 clínicas veterinarias se consideraron para la investigación 385 historias clínicas. En la selección de las historias clínicas se incluyeron aquellas que registraron una fractura o fracturas en cualquier región ósea; se excluyó del estudio las historias clínicas que carecían de la información mínima requerida, que no constaba en la anamnesis, esta situación generó ciertas limitaciones con respecto a los resultados obtenidos.

Tabla 2. Clínicas veterinarias seleccionadas para el estudio

Clínicas Veterinaria Mora	Clínica Veterinaria Docente de la Universidad de Cuenca
Clínica Veterinaria Mundo Animal	Clínica Veterinaria Patas
Clínica Veterinaria Santa Bárbara	Clínica Veterinaria Austrovet
Clínica Veterinaria Arciniegas	Clínica Veterinaria Animaliavet
Clínica Veterinaria Vetscuenca	Clínica Veterinaria Guerrero
Clínica Veterinaria Clinican	Clínica Veterinaria Solidaria
Clínica Veterinaria Bojorque	Clínica Veterinaria Bet-el
Clínica Veterinaria Monte de Sión	

Definición de variables

Este estudio se realizó con un enfoque retrospectivo (últimos 5 años), de corte transversal observacional, para lo cual se consideraron las siguientes variables:

Variable independiente

Hueso afectado: se refiere a aquellos huesos y segmentos óseos que fueron afectados por una fractura en los últimos 5 años y que forman parte del esqueleto apendicular (escápula, húmero, radio cúbito, los carpos, metacarpos, falanges, fémur, tibia, peroné, tarso, metatarsos) o del esqueleto axial (columna vertebral, pelvis y cráneo). Al presentar múltiples fracturas (más de una) se elaboró una nueva categoría denominada politraumatismo.

Variables dependientes

Edad: se establecieron cuatro grupos etarios, tomando como referencia una variante del sistema propuesto por Harvey (2021). Estas categorías fueron: cachorros (>0 y ≤ 6 meses de edad), juveniles (> 6 meses y ≤ 1 año de edad), adultos (> 1 y ≤ 6 años de edad) y geriátricos (> 6 años).

Tamaño de raza: se empleó el sistema de clasificación propuesto por Flores Jáuregui y Grandez Rodríguez (2018) quienes definieron como raza pequeña a aquellos perros con menos de 10 kilogramos (≤ 10 kg), como raza mediana a los perros con pesos entre 10 y 20 kilogramos (> 10 e ≤ 20 kg) y como raza grande a los perros de más de 20 kilogramos (> 20 kg).

Sexo: macho y hembra.

Etiología: se establecieron siete categorías como principales causas de fracturas en perros: caídas/saltos de altura, accidentes de tránsito, traumatismos menores, enfermedades, abuso humano, ataque de otro animal y otros (Bhushan Kumar et al., 2020; Rhangani, 2014).

Recolección de datos

Con el fin de llevar un registro detallado de cada historia clínica, se estructuró una ficha de recolección de datos (Anexo D), en la cual se registró cada una de las variables de importancia en el estudio, como: fecha de ocurrencia, tamaño de la raza, edad, sexo, etiología y hueso fracturado.

Luego de haber estructurado la mencionada ficha, se procedió a visitar las clínicas veterinarias seleccionadas anteriormente, con el fin de recolectar los datos necesarios y determinar los factores de riesgo asociados con las fracturas en la especie canina. Al revisar las historias clínicas se establecieron criterios de inclusión y exclusión; aquellas historias clínicas que registraron una fractura o fracturas en cualquier región fueron consideradas aptas para formar parte del estudio. Además, se incluyó en la investigación únicamente a historias clínicas provenientes de los años 2018 al 2022. Por último, se excluyó del estudio a aquellas historias clínicas que carecían de la información mínima requerida.

Análisis Estadístico

Los datos recopilados de cada clínica veterinaria fueron tabulados en una base de datos en Excel 2018 y posteriormente se analizaron en un software SPSS *statistics version* 25. El análisis estadístico implementó tablas de frecuencia para la estimación de fracturas según el tamaño (pequeño, mediano y grande), edad (cachorro, juvenil, adulto y geriátrico), sexo (macho y hembra), etiología (atropello, golpe, caída y ataque) y hueso afectado (esqueleto axial y apendicular).

La segunda parte del análisis estadístico, incluye establecer asociaciones entre la variable independiente (hueso afectado) y las dependientes, los únicos huesos que tuvieron suficiente casuística para ello fueron el fémur, tibia/peroné y pelvis. Al ser las variables de tipo cualitativas, se usó la prueba de asociación no paramétrica Chi cuadrado, que fue específica para evaluar la independencia entre las variables mencionadas anteriormente asociadas con las fracturas en los diferentes huesos; es decir, permitió realizar contraste de la información, obteniendo un valor al que se asocia una significancia que indica si existe relación o no entre estas variables analizadas.

Además, se implementaron pruebas que permitieron establecer una relación de asociación entre estas variables, según el tipo de tablas de nuestro estudio; por lo tanto, en tablas mayores de 2x2 se implementó el coeficiente de contingencia para determinar el grado de asociación entre las variables de análisis.

Finalmente, para comparar la influencia de la variable independiente sobre las variables dependientes se empleó regresión logística y se determinaron los Odds ratio. Para ello se evaluaron exclusivamente las fracturas a nivel de pelvis, fémur y tibia peroné ya que connotaron un mayor recuento de la totalidad de datos y fueron relacionadas con algunas variables que mostraron significancia a la prueba no paramétrica Chi cuadrado.

5. Resultados

Se han dividido los resultados en dos partes para mejor análisis de los mismos. La primera parte, descriptiva, muestra la frecuencia con la que se presentaron las fracturas en relación a las variables de interés. La segunda parte, estadística, expone las asociaciones entre las variables dependientes y la independiente, también señala factores de riesgo involucrados en la presentación de una fractura.

Frecuencia de presentación de fracturas

El total de los perros que cumplieron con los criterios de inclusión para esta investigación fue de 540, por lo que se considera este como el total de la población.

La primera variable en estudio fue el “tamaño de raza”, para lo cual se obtuvieron los resultados descritos en la tabla 3.

Tabla 3. Frecuencia presentación de fracturas en perros según el tamaño de raza

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PEQUEÑO	298	55,19
MEDIANO	145	26,85
GRANDE	97	17,96
TOTAL	540	100,00

La segunda variable estudiada fue la edad, y los resultados se describen en la tabla 4.

Tabla 4. Frecuencia de la presentación de fracturas en perros según la edad

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CACHORRO	98	18,15
JUVENIL	98	18,15
ADULTO	234	43,33
GERIÁTRICO	110	20,37
TOTAL	540	100,00

La variable sexo arrojó los resultados descritos en la tabla 5.

Tabla 5. Frecuencia de la presentación de fracturas en perros según el sexo

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MACHO	213	39,44
HEMBRA	327	60,56
TOTAL	540	100,00

Dentro de la variable etiología, se consideraron 4 posibles causas de fractura y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 6. Frecuencia de la presentación de fracturas en perros según la etiología

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ATROPELLO	397	73,52
CAÍDA	99	18,33
GOLPE	27	5,00
ATAQUE	17	3,15
TOTAL	540	100,00

Por último, la presentación de fracturas en perros según el hueso afectado del paciente, se describe en la tabla 7.

Tabla 7. Frecuencia de presentación de fracturas en perros según el hueso afectado

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CARPO/METACARPO /FALANGES	22	4,07
TARSO/METATARSO /FALANGES	11	2,04
FÉMUR	138	25,56
TIBIA/PERONÉ	81	15,00
COLUMNA	15	2,78
PELVIS	143	26,48
MAXILAR	11	2,04
MANDÍBULA	23	4,26
COSTILLA	6	1,11
ESCÁPULA	3	0,56
HÚMERO	20	3,70
RADIO/CÚBITO	19	3,52
POLITRAUMATISMO	48	8,89
TOTAL	540	100,00

Asociación causal del hueso afectado

De acuerdo con los resultados obtenidos en la frecuencia de las fracturas, los principales huesos afectados en este estudio fueron pelvis, fémur y tibia/peroné. Por lo tanto, se buscó si existió asociación entre estos huesos y las variables dependientes y si estas influyeron a su vez sobre la aparición de fracturas en ellos. Los resultados obtenidos se describen a continuación.

Relación entre el hueso afectado y tamaño de raza

Chi cuadrado

No se encontró significancia estadística entre la variable hueso fracturado (fémur, pelvis, tibia/peroné) y el tamaño de raza (Tabla 8).

Tabla 8. Relación del hueso afectado con tamaño de raza

HUESO AFECTADO	GRANDE	MEDIANO	PEQUEÑO	TOTAL
FÉMUR	36 (9,94)	29 (8,01)	73 (20,17)	138 (38,12)
PELVIS	22 (6,08)	48 (13,26)	73 (20,17)	143 (39,50)
TIBIA/PERONÉ	13 (3,59)	25 (6,91)	43 (11,88)	81 (22,38)
TOTAL	71 (19,61)	102 (28,18)	189 (52,21)	362 (100,00)
	P			
<i>Chi cuadrado de Pearson</i>	0,603 NS			

En la tabla se presentan los valores absolutos y junto los valores relativos en paréntesis representando en porcentajes la relación del hueso afectado con el tamaño de raza, consideramos un valor significativo (*) cuando ($P < 0,05$) y no significativo (NS) cuando no cumple esta condición.

Odds ratio fémur

Al analizar el Odds ratio se evidenció que el tamaño de raza no influyó significativamente en la presentación de fracturas ni de pelvis ni de tibia/peroné. Sin embargo, al analizarlo en relación con “fractura de fémur” se obtuvieron los resultados detallados en la tabla 9.

De la tabla se desprende que el factor “fractura de fémur y tamaño pequeño frente a mediano” presentó significancia, por lo tanto, se establece que los perros pequeños tienen 42,8% menos riesgo de desarrollar una fractura de fémur ante perros medianos, siendo este un factor de protección.

De igual manera, el factor “fractura de fémur y tamaño pequeño frente a grande” presentó significancia, reduciendo el riesgo de fractura de fémur en perros pequeños con una ponderación del 47,7% ante perros de talla grande.

Por otro lado, los perros de raza mediana frente a los de raza grande no presentaron significancia en la ocurrencia de fracturas de fémur.

Tabla 9. Presentación de fracturas a nivel del fémur según el tamaño del perro

FRACTURA DE FEMUR							
TAMAÑO	SI	NO	TOTAL	x ²	Valor P	OR	IC
Pequeño	61	237	298	5,981	,014*	,572	,365 - ,897
Mediano	45	100	145				
Pequeño	61	237	298	6,372	,012*	,523	,314 - ,869
Grande	32	65	97				
Mediano	45	100	145	,102	,749NS	,914	,527 – 1,585
Grande	32	65	97				

En la tabla consideramos un valor significativo (*) cuando ($P < 0,05$) y no significativo (NS) cuando no cumple esta condición.

Relación entre el hueso afectado y la edad

Chi Cuadrado

En la tabla 10 se evidencia que existe asociación significativa entre el hueso fracturado (fémur, pelvis y tibia/peroné) y la variable edad. Por otra parte, el coeficiente de contingencia muestra que esta asociación es baja (0,19).

Tabla 10. Relación del hueso afectado y la edad del paciente

HUESO AFECTADO	CACHORRO	JUVENIL	ADULTO	GERIÁTRICO	TOTAL
FÉMUR	30 (8,29)	26 (7,18)	67 (18,51)	15 (4,14)	138 (38,12)
PELVIS	26 (7,18)	22 (6,08)	64 (17,68)	31 (8,56)	143 (39,50)
TIBIA/PERONÉ	17 (4,70)	24 (6,63)	29 (8,01)	11 (3,04)	81 (22,38)
TOTAL	73 (20,17)	72 (19,89)	160 (44,2)	57 (15,75)	362 (100)
	p				
<i>Chi cuadrado de Pearson</i>	0,0387*				

En la tabla se presentan los valores absolutos y junto los valores relativos en paréntesis representando en porcentajes la relación del hueso afectado y la edad del paciente, consideramos un valor significativo (*) cuando ($P < 0,05$) y no significativo (NS) cuando no cumple esta condición.

Odds ratio fémur

El análisis del Odds ratio del factor “fractura de fémur” con la variable “edad”, obtuvo los resultados expuestos en la tabla 11.

El factor “fractura de fémur y perros cachorros frente a adultos” presentó significancia; por lo tanto, se establece que los cachorros tienen 2,58 veces más riesgo de padecer una fractura de fémur ante perros adultos, siendo este un factor de riesgo.

De igual manera, el estrato “juvenil ante adulto” presentó significancia, en este caso los perros jóvenes tienen 2,17 veces más riesgo de presentar una fractura de fémur en comparación con los adultos.

Así mismo, al comparar el estrato “cachorro frente a geriátrico”, los cachorros tienen 2,85 veces más riesgo de presentar una fractura de fémur en comparación con los geriátricos.

Finalmente, para el estrato “juvenil frente a geriátrico” los jóvenes tienen 2,39 veces más riesgo de presentar fractura de fémur frente a geriátricos

El resto de estratos pertenecientes a la variable “edad” no influyeron significativamente en la presentación de fracturas de fémur.

Tabla 11. Presentación de fracturas a nivel del fémur según la edad del paciente

FRACTURA DE FEMUR

EDAD	SI	NO	TOTAL	X ²	Valor P	OR	IC
<i>Cachorro</i>	38	60	98	13,357	,000*	2,588	1,54 - 4,34
<i>Adulto</i>	46	188	234				
<i>Juvenil</i>	34	64	98	8,538	,003*	2,171	1,28 - 3,67
<i>Adulto</i>	46	188	234				
<i>Adulto</i>	46	188	234	,105	,746 NS	1,101	,615 – 1,970
<i>Geriátrico</i>	20	90	110				
<i>Cachorro</i>	38	60	98	,351	,553 NS	1,192	,666 - 2,132
<i>Juvenil</i>	34	64	98				
<i>Cachorro</i>	38	60	98	10,930	,001*	2,850	1,514 - 5,364
<i>Geriátrico</i>	20	90	110				
<i>Juvenil</i>	34	64	98	7,351	,007*	2,391	1,262 -4,67
<i>Geriátrico</i>	20	90	110				

En la tabla consideramos un valor significativo (*) cuando $(P < 0,05)$ y no significativo (NS) cuando no cumple esta condición.

Odds ratio pelvis

Por otro lado, el Odds ratio del factor “fractura de pelvis y los cachorros frente a adultos” también presentó significancia. Por lo tanto, se establece que los perros cachorros tienen 53,2% menos riesgo de desarrollar una fractura de pelvis que los adultos, siendo este un factor de protección; comportamiento mantenido para el estrato “juvenil ante adulto”, en este caso el “juvenil” tiene 46,8% menos riesgo de desarrollar una fractura pélvica que un adulto.

El resto de estratos pertenecientes a la variable “edad” no influyeron significativamente en la presentación de fracturas de pelvis, los resultados se exponen en la tabla 12.

Tabla 12. Presentación de fracturas a nivel de la pelvis según la edad

FRACTURA DE PELVIS							
EDAD	SI	NO	TOTAL	X ²	Valor P	OR	IC
<i>Cachorro</i>	18	80	98	6,099	,009*	,468	,262 - ,835
<i>Adulto</i>	76	158	234				
<i>Juvenil</i>	20	78	98	4,896	,027*	,533	,304 - ,935
<i>Adulto</i>	76	158	234				
<i>Adulto</i>	76	158	234	1,319	,251 NS	1,344	,811 - 2,22
<i>Geriátrico</i>	29	81	110				
<i>Cachorro</i>	18	80	98	,131	,718 NS	,878	,432 - 1,78
<i>Juvenil</i>	20	78	98				
<i>Cachorro</i>	18	80	98	1,895	,169 NS	,628	,323 - 1,22
<i>Geriátrico</i>	29	81	110				
<i>Juvenil</i>	20	78	98	1,021	,312 NS	,716	,374 - 1,37
<i>Geriátrico</i>	29	81	110				

En la tabla consideramos un valor significativo (*) cuando ($P < 0,05$) y no significativo (NS) cuando no cumple esta condición.

Odds ratio tibia/peroné

En cuanto al Odds ratio del factor “fractura de tibia/peroné” y la variable “edad”, los resultados se presentan en la tabla 13.

El estrato de perros “adultos frente a geriátricos” presentó relevancia. Por lo tanto, se establece que los adultos tienen 2,47 veces más riesgo de padecer una fractura de tibia/peroné que los perros geriátricos, siendo este un factor de riesgo.

Comportamiento mantenido para el estrato “cachorro ante geriátrico”, con un riesgo 2,67 veces mayor de presentar fractura de tibia/peroné en perros cachorros ante los geriátricos.

Finalmente, el estrato “juvenil frente a geriátrico” presentó relevancia con un riesgo 2,86 veces mayor de presentar fractura de tibia/peroné en perros juveniles ante los geriátricos

El resto de estratos pertenecientes a la “edad del paciente” no influyeron significativamente en la presentación de fracturas de tibia/peroné.

Tabla 13. Presentación de fracturas a nivel de la tibia/peroné según la edad**FRACTURA DE TIBIA Y PERONÉ**

EDAD	SI	NO	TOTAL	X ²	Valor P	OR	IC
Cachorro	17	81	98	,061	,804 NS	1,083	,578 – 2-028
Adulto	38	196	234				
Juvenil	18	80	98	,223	,637 NS	1,161	,625 – 2,153
Adulto	38	196	234				
Adulto	38	196	234	5,193	,023*	2,472	1,11 – 5,496
Geriátrico	8	102	110				
Cachorro	17	81	98	,035	,852 NS	,933	,449 – 1,938
Juvenil	18	80	98				
Cachorro	17	81	98	4,974	,026*	2,676	1,09 – 6,513
Geriátrico	8	102	110				
Juvenil	18	80	98	5,833	,016*	2,869	1,18 – 6,935
Geriátrico	8	102	110				

En la tabla consideramos un valor significativo (*) cuando ($P < 0,05$) y no significativo (NS) cuando no cumple esta condición.

Relación del hueso afectado y el sexoChi cuadrado

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 14, no se encontró significancia estadística al relacionar el hueso fracturado (pelvis, fémur y tibia/peroné) con la variable sexo.

Tabla 14. Relación de hueso afectado con el sexo

HUESO AFECTADO	HEMBRA	MACHO	TOTAL
FÉMUR	92 (25,41)	46 (12,71)	138 (38,12)
PELVIS	84(23,20)	59 (16,30)	143 (39,50)
TIBIA/PERONÉ	42 (11,60)	39 (10,77)	81 (22,38)
TOTAL	218 (60,22)	144 (39,78)	362 (100)
	P		
Chi cuadrado de Pearson	0,0866 NS		

En la tabla se presentan los valores absolutos y junto los valores relativos en paréntesis representando en porcentajes la relación del hueso afectado y el sexo, consideramos un valor significativo (*) cuando ($P < 0,05$) y no significativo (NS) cuando no cumple esta condición.

Odds ratio pelvis

Con respecto al Odds ratio se evidenció que la variable sexo no influyó significativamente en la presentación de fracturas ni de fémur ni de tibia/peroné. No obstante, al analizarlo en relación con “fractura de pelvis” se obtuvieron los resultados detallados en la tabla 15. Por tanto, se establece que los perros machos tienen 1,63 veces más riesgo de padecer una fractura de pelvis que las hembras, siendo este un factor de riesgo.

Tabla 15. Presentación de fracturas a nivel de la pelvis según el sexo

FRACTURA DE PELVIS							
SEXO	SI	NO	TOTAL	X ²	Valor P	OR	IC
Macho	69	144	213	6,317	,012*	1,638	1,11 - 2,41
Hembra	74	253	327				

El valor es significativo (*) cuando ($P < 0,05$) y no significativo (NS) cuando no cumple esta condición.

Relación de hueso afectado y la etiología de la fractura

Chi cuadrado

Como se observa en la tabla 16, los resultados evidencian que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el hueso fracturado (pelvis, fémur y tibia/peroné) y la variable etiología.

Tabla 16. Relación del hueso afectado con la etiología de la fractura

HUESO AFECTADO	ATROPELLO	ATAQUE	CAÍDA	GOLPE	TOTAL
FÉMUR	107 (29,56)	1 (0,28)	24 (6,63)	6 (1,66)	138 (38,12)
PELVIS	112 (30,94)	2 (0,55)	25 (6,91)	4 (1,10)	143 (39,50)
TIBIA/PERONÉ	67 (18,51)	3 (0,8)	10 (2,76)	1 (0,28)	81 (22,38)
TOTAL	286 (79,01)	6 (1,66)	59 (16,30)	11 (3,04)	362 (100)
	P				
<i>Chi cuadrado de Pearson</i>	0,45 NS				

En la tabla se presentan los valores absolutos y junto los valores relativos en paréntesis representando en porcentajes la relación del hueso afectado y la etiología de la fractura, consideramos un valor significativo (*) cuando ($P < 0,05$) y no significativo (NS) cuando no cumple esta condición.

Odds ratio fémur

Con respecto al Odds ratio se observó que la variable etiología no influyó significativamente sobre la presentación de fracturas ni en pelvis ni en tibia/peroné. Sin embargo, el factor “fractura de fémur” presentó significancia. Por tanto, se establece que los perros atropellados tienen 6,21 veces más riesgo de padecer una fractura de fémur que los que sufrieron un ataque, siendo este un factor de riesgo. El resto de estratos no influyó significativamente en la presentación de fracturas de fémur (tabla 17).

Tabla 17. Presentación de fracturas a nivel del fémur según la etiología**FRACTURA DE FEMUR**

ETIOLOGÍA	SI	NO	TOTAL	χ^2	Valor P	OR	IC
<i>Atropellado</i>	111	286	397	1,329	,249	1,358	,806 - 2,290
<i>Caída</i>	22	77	99				
<i>Atropellado</i>	111	286	397	2,210	,137 NS	2,232	,755 - 6,599
<i>Golpe</i>	4	23	27				
<i>Atropellado</i>	111	286	397	4,026	,045*	6,210	,814 - 47,383
<i>Ataque</i>	1	16	17				
<i>Caída</i>	22	77	99	,711	,399 NS	1,643	,514 - 5,255
<i>Golpe</i>	4	23	27				
<i>Caída</i>	22	77	99	2,437	,119 NS	4,571	,574 - 34,41
<i>Ataque</i>	1	16	17				
<i>Golpe</i>	4	23	27	,826	,363 NS	2,783	,284 - 27,268
<i>Ataque</i>	1	16	17				

El valor es significativo (*) cuando ($P < 0,05$) y no significativo (NS) cuando no cumple esta condición.

6. Discusión

Según Jain *et al.* (2018) la especie canina representa un alto porcentaje de la población de animales domésticos, condición que la hace vulnerables a varios incidentes, especialmente traumatismos, que la mayoría de veces resultan en una fractura. Por tal motivo, el presente estudio de carácter retrospectivo se enfocó en esta especie y se realizó en 15 clínicas veterinarias de la ciudad de Cuenca durante el periodo 2018 - 2022. Además, se evaluaron diferentes variables (tamaño de raza, edad, sexo y etiología) relacionadas con la presentación de fracturas en esta especie.

Tamaño de raza

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, las fracturas son más frecuentes en perros de razas pequeñas (≤ 10 kg), representando el 55,2% con 288 casos de los 540 perros del estudio. Estos resultados son similares a los obtenidos por Flores Jáuregui & Grandez Rodríguez (2018) en Perú, quienes demostraron que los perros de razas pequeñas predominaron en la presentación de fracturas a nivel de esqueleto apendicular. De igual manera, Milovancev y Ralphs (2004) mencionan que el mayor porcentaje de fracturas en las razas pequeñas, se relaciona con la baja cobertura muscular lo que hace a este tamaño de raza más susceptible. Por su parte, Franch *et al.* (2007) comentan que los perros de tamaño pequeño, suelen sufrir fracturas a causa de traumatismos de baja intensidad como las caídas desde cortas distancias o golpes contra objetos o el ataque de otros perros, evidenciando una mayor fragilidad en este tamaño de raza.

La frecuencia de fractura de fémur se registró en este estudio como la más alta en comparación con otros huesos, al correlacionarla con el tamaño de raza, no se halló asociación entre estas dos variables. Sin embargo, los perros de raza pequeña presentaron un menor riesgo de experimentar una fractura de fémur en comparación con aquellos perros de raza mediana (42,8%) y grande (47,7%), considerándose un factor de protección. De igual manera, Millard *et al.* (2014) en su estudio determinaron que los perros de raza toy tienen menos riesgo (60%) de presentar fracturas abiertas a nivel del esqueleto apendicular posiblemente porque la energía con la que se produce un traumatismo es menos agresiva en el hueso de un perro de tamaño pequeño que en uno de tamaño grande.

Edad

En relación a la frecuencia de fracturas de acuerdo con la variable edad, en nuestro estudio se evidenció un mayor número de casos en perros de edad adulta (> 1 y ≤ 6 años de edad), representando el 43,3%. Medina Rodas y Plaza Castillo (2022)

obtuvieron resultados semejantes, con una mayor presencia de fracturas en este grupo etario (61,13%). En el estudio de Kumar *et al.* (2020), la mayor incidencia de fracturas se dio en perros jóvenes, que ellos consideran de 6 meses a 2 años. Por su parte, Keosengthong *et al.* (2019) observaron que la incidencia de fracturas en perros era mayor en aquellos menores de un año (54,83%), seguidos de los de 3-10 años(21,97%). Por último, Shiju *et al.* (2010) relacionan a los perros jóvenes con una mayor frecuencia de fracturas debido a su naturaleza más activa y juguetona, siendo incapaces de identificar los peligros.

Además, en el presente estudio, se observó una asociación de la variable edad con el hueso fracturado y se determinó que la edad menor a un año es un factor de riesgo importante para la ocurrencia de una fractura de fémur y de tibia y peroné en perros. En comparación con los adultos, los cachorros (menores a 6 meses) tienen 2,58 veces más riesgo de padecer una fractura de fémur y los jóvenes (menor o igual a 1 año) tienen 2,17 veces más probabilidad de presentarla. En el caso de la tibia y peroné los cachorros tienen un riesgo 2,67 veces mayor de presentar fractura y los juveniles tienen un riesgo de 2,86 veces mayor frente a los geriátricos.

Estos hallazgos concuerdan con los obtenidos por Millard *et al.* (2014) que evidenciaron que los perros jóvenes presentan 6,8 veces más probabilidad de presentar fracturas abiertas a nivel del esqueleto apendicular en comparación con otros grupos etarios, así como El-shafey *et al.* (2022) que encontraron en su estudio sobre fracturas de tibia y peroné, que los perros menores a un año fueron los más afectados con un 67,07%. Esto se justifica debido a que los perros aprenden a hacer frente a los peligros de su entorno a través de la experiencia, por lo tanto, los más jóvenes tienen más riesgo (Braden *et al.*, 1995). Además, Eyarefe y Oyetayo (2016) mencionan que los perros jóvenes usualmente tienen fobia al confinamiento en lugares cerrados y a menudo duermen debajo de los vehículos de los tutores, lo que los hace propensos a sufrir lesiones traumáticas, dentro de ellas una fractura. También, la ingenuidad de los animales jóvenes para evitar el peligro de los vehículos que se aproximan cuando deambulan por un entorno sin cercas, los hace propensos a sufrir lesiones en el esqueleto apendicular (Adeyanju *et al.*, 1988 citado en Eyarefe & Oyetayo, 2016). Así mismo, se atribuye esta predisposición al hecho de que los huesos de los animales jóvenes son más frágiles que los de los adultos (El-shafey *et al.*, 2022).

Según Sadan *et al.* (2016) la mayoría de las fracturas pélvicas se observan en animales sanos menores a tres años. De igual manera Bourbos *et al.* (2020) observaron que la

presentación de fracturas pélvicas ocurre en animales jóvenes y se asocia con los hábitos de deambular de los animales.

No obstante, estos hallazgos difieren con los obtenidos en el presente estudio, debido a que la edad menor a un año se definió como un factor de protección, es decir, los cachorros (menores a 6 meses) y juveniles (menores a un año) presentan menos riesgo (53,2% y 46,8% respectivamente) de desarrollar una fractura de pelvis en comparación con los adultos y geriátricos. Al igual que nosotros, en el estudio de Klainbart *et al.* (2018), realizado en humanos, asocian la edad avanzada, con fracturas pélvicas y la edad más joven, con fracturas femorales.

Sexo

En nuestro estudio las hembras representaron el 60,6%, fue un hallazgo inesperado ya que es contradictorio a la gran mayoría de estudios revisados. En una investigación realizada por Keosengthong *et al.* (2019) se evidenció que los machos se vieron afectados por una fractura en un 60,10% en comparación con las hembras. De igual manera, Kumar *et al.* (2020) observaron que los machos son los más afectados (58,4%), justificando esta situación por el comportamiento más activo, especialmente en la época reproductiva.

Además, no se observó asociación entre la variable sexo y hueso afectado. A pesar de ello se evidenció que los perros machos son un factor de riesgo para la presentación de una fractura pélvica, es decir, los machos tienen 1,63 veces más riesgo de padecer una fractura de pelvis ante las hembras. Existen reportes que describen la incidencia estacional de fracturas de pelvis en machos debido a la alta frecuencia de celo en las perras en los períodos de primavera y otoño, predisponiendo a los accidentes automovilísticos (Costa & Schossler, 2002). Contrariamente, Johnson & Hulse (2005) mencionan en su estudio, que no existe predisposición por raza, edad o sexo en las fracturas pélvicas en pequeños animales.

Etiología

Los resultados del estudio indican que la etiología más común es el atropellamiento, que representó el 73,5%, seguido por las caídas (18,3%), continuando con los golpes y finalmente los ataques por otros perros. Hallazgos similares han sido obtenidos por Bhushan Kumar *et al.* (2020), en su estudio de 261 casos en India, teniendo como principal causa de fracturas el accidente automovilístico y como segunda causa más común la caída de altura. De igual forma Keosengthong *et al.* (2019), en Tailandia, evidenciaron que los accidentes automovilísticos eran la mayor causa de fracturas en caninos con un 79,5%. Además, Amengual-Batle *et al.* (2020) en su estudio en relación

a fracturas del cráneo, obtuvieron como etiología principal los atropellos, seguido de las mordeduras por otros perros, especialmente en razas pequeñas. Shiju *et al.* (2010), en su estudio en India, consideran como factor importante la tenencia de mascotas con acceso a una vida libre en las calles como costumbre en muchos países, siendo más susceptibles a sufrir accidentes automovilísticos. Podemos destacar que la mayoría de estudios con hallazgos parecidos a los del nuestro, son realizados en países en vías de desarrollo, pudiendo relacionarse los atropellamientos con el estilo de vida que llevan las mascotas según las costumbres de sus tutores.

Si bien no se halló asociación entre la variable etiología y hueso afectado, se determinó que el atropellamiento es un factor de riesgo para la ocurrencia de una fractura de fémur. Es por ello que aquellos perros que sufran un traumatismo producto de un accidente de tránsito tienen 6,21 veces más riesgo de padecer una fractura de fémur en comparación con un ataque. Klainbart *et al.* (2018) evidenciaron que luego de sufrir un accidente automovilístico, los principales huesos afectados son el fémur y la pelvis. Además, atribuyen la alta incidencia de traumatismos al elevado número de perros que tienen acceso a la vía pública y también a los tutores que omiten medidas de contención y protección en sus casas y durante los paseos.

Hueso afectado

En relación al hueso afectado, englobando tanto esqueleto apendicular como axial, tuvimos una mayor frecuencia en fracturas de pelvis que representan el 26,5%, continuando con el fémur con un 25,6%, finalmente con la tibia-peroné (15%) y politraumatizados (8,89%). Las fracturas de mandíbula apenas alcanzaron el 4% de todos los casos del estudio. En el estudio de Shiju *et al.* (2010), la mayor incidencia de fracturas se dio en el fémur (47,48%), seguido de la tibia y el peroné (42,67%) y finalmente la pelvis (5,02%). Según la investigación de Keosengthong *et al.* (2019) las fracturas óseas en perros, afectaron al fémur en un 29,6% y a la articulación sacroilíaca en un 11,9%; mientras que en gato el 35,7% de fracturas fueron en el fémur, el 15,4% en la articulación sacroilíaca y el 11,5% en la tibia/peroné. En la mayoría de estudios se encontró que hay una mayor frecuencia de fracturas de fémur y pelvis, similar a nuestros resultados. Harasen (2003) comenta que se puede considerar al fémur como el hueso que se fractura con mayor frecuencia, y en algunos estudios representa casi la mitad de todas las fracturas de huesos largos. Además, destaca que 3 de cada 4 fracturas de huesos largos en pequeños animales, ocurren en la extremidad posterior.

Como se mencionó anteriormente en nuestro estudio se evidenció una mayor ocurrencia de fracturas a nivel de esqueleto apendicular, específicamente en los miembros

posteriores, destacándose pelvis, fémur y tibia/peroné. Según De Souza *et al.* (2011) las extremidades posteriores están dos veces más expuestas a fracturas que las anteriores. Estos hallazgos se justifican debido al comportamiento del animal, la conformación anatómica proporcionada por la posición cuadrúpeda de los animales y la reacción frente a un evento traumático. Es decir, los perros son lentos para reaccionar desde sus cuartos traseros cuando se encuentran frente a una situación de trauma inminente como accidentes de tránsito, por lo que durante el esfuerzo de escapar terminan exponiendo las patas traseras a la fuerza principal del impacto. Además, un traumatismo en la región pélvica del animal produce lesiones con menor potencial de mortalidad, posibilitando el tratamiento de estos animales (Bhushan Kumar *et al.*, 2020; Harasen, 2003).

Conclusiones

El presente estudio proporcionó información valiosa sobre la frecuencia y los factores de riesgo de fracturas en la especie canina.

Con respecto a la frecuencia de fracturas en la especie canina de la ciudad de Cuenca, obtuvimos según las variables estudiadas, una mayor frecuencia de casos dentro de los grupos de “raza pequeña”, la edad “adulta”, el sexo “hembras”, la etiología “atropellado”, y los huesos afectados “pelvis”, “fémur” y “tibia/peroné”.

Los principales huesos afectados por una fractura en la especie canina corresponden al esqueleto apendicular: pelvis, fémur y tibia/peroné. Aquellos perros que experimenten un traumatismo producto de un atropello y se encuentre dentro de un grupo etario menor a un año tienen mayor riesgo de presentar una fractura femoral, sin embargo, al ser de un tamaño pequeño existe menos probabilidades de ocurrencia una fractura en este hueso.

Además, se puede afirmar que aquellos perros con una edad menor a 6 años son considerados como un factor de riesgo en la presentación de fracturas en tibia/ peroné. Por último, los perros que se encuentre en la categoría menor a un año tienen una menor probabilidad de desarrollar una fractura pélvica. Además, un perro macho es predisponente a desarrollar una fractura de pelvis producto de un traumatismo independiente del tamaño de raza y etiología.

Referencias

- Abo-Soliman, A. A. M., Ahmed, A. E., & Farghali, H. A. M. A. (2020). Incidence of Appendicular Bone Fracture in Dogs and Cats: Retrospective Study at Veterinary Hospital of Cairo University and some Private Clinics in Egypt. *World's Veterinary Journal*, *10*(4), 638–652. <https://doi.org/10.29252/scil.2020.wvj77>
- Amengual-Batle, P., José-López, R., Durand, A., Czopowicz, M., Beltran, E., Guevar, J., Lazzerini, K., De Decker, S., Muñana, K., Early, P., Mariani, C., Olby, N., Petrovitch, N., & Gutierrez-Quintana, R. (2020). Traumatic skull fractures in dogs and cats: A comparative analysis of neurological and computed tomographic features. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, *34*(5), 1975–1985. <https://doi.org/10.1111/jvim.15838>
- Appari, A., Eric Johnson, M., & Anthony, D. L. (2013). Meaningful use of electronic health record systems and process quality of care: Evidence from a panel data analysis of U.S. acute-care hospitals. *Health Services Research*, *48*(2 PART1), 354–375. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2012.01448.x>
- Ben Ali, L. (2013). Incidence, Occurrence, Classification and Outcome of Small Animal Fractures: A Retrospective Study (2005-2010). *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Animal and Veterinary Sciences*, *7*(3), 191–196.
- Bennour, E. M., Abushhiwa, M. A., Ben Ali, L., Sawesi, O. K., Marzok, M. A., Abuargob, O. M., Tmumen, S. K., Abushima, M. M., Benothman, M. E., Said, E. M., & El-Khodery, S. A. (2014). A Retrospective Study on Appendicular Fractures in Dogs and Cats in Tripoli- Libya. *Journal of Veterinary Advances*, *4*(3), 425-431.
- Bhushan Kumar, B., Kumar, P., Kumar, R., Kumar, B., Sharma, A. K., & Kumar, C. (2020). Study on incidence of fractures with respect to breed, age, sex, type and location of fractures and bone involved. ~ 21 ~ *Journal of Entomology and Zoology Studies*, *8*(2), 21–24. <http://www.entomoljournal.com>
- Borges, C., Canevese, S., Agostinho, F., Mamprim, M. J., Santos, R., Filho, E., Mortari, A., & Monteiro, F. (2016). Long Bone Fractures in Cats: A retrospective study. *Veterinária e Zootecnia*, *23*(3), 504–509.
- Bourbos, A., Cinti, F., Sergiampietri, F., & Pisani, G. (2020). The Use of an Intraoperative Skeletal Traction Device for Delayed Reduction in Pelvic Fractures in Two Dogs. *VCOT Open*, *03*(01), e40–e45. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1713124>

- Braden, T. D., Eicker, S. W., Abdinoor, D., & Prieur, W. D. (1995). Characteristics of 1000 Femur Fractures in the Dog and Cat. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 08(04), 203–209. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1632457>
- Costa, R. C., & Schossler, J. E. W. (2002). Tratamentos De Fraturas Do Rádio E Da Ulna Em Cães E Gatos: Revisão. *Archives of Veterinary Science*, 7(1), 89–98. <https://doi.org/10.5380/avs.v7i1.3974>
- De Paolo, M. H., Arzi, B., Pollard, R. E., Kass, P. H., & Verstraete, F. J. M. (2020). Craniomaxillofacial Trauma in Dogs—Part I: Fracture Location, Morphology and Etiology. *Frontiers in Veterinary Science*, 7(April), 5–8. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00241>
- De Souza, M. M. D., Rahal, S. C., Padovani, C. R., Mamprim, M. J., & Cavini, J. H. (2011). Afecções ortopédicas dos membros pélvicos em cães: Estudo retrospectivo. *Ciencia Rural*, 41(5), 852–857. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782011005000055>
- El-shafey, S., El-Mezyen, A. E. M., Behery, A., & Abd El Raouf, M. (2022). Tibial and Fibular Fractures in Dogs and Cats: Retrospective Study. *Zagazig Veterinary Journal*, 50(1), 52–61. <https://doi.org/10.21608/zvjz.2022.111997.1168>
- Evans, H., & Lahunta, A. de. (2013). *Miller's Anatomy of the Dog*. (4th edition). Saunders/Elsevier.
- Eyarefe, O., & Oyetayo, S. (2016). Prevalence and pattern of small animal orthopaedic conditions at the Veterinary Teaching Hospital, University of Ibadan. *Sokoto Journal of Veterinary Sciences*, 14(2), 8. <https://doi.org/10.4314/sokjvs.v14i2.2>
- Flores Jáuregui, P. A., & Grandez Rodríguez, R. (2018). Características de las fracturas en huesos largos apendiculares en pacientes caninos atendidos en el servicio radiología de la Clínica Veterinaria de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, periodo 2013 - 2015. *Salud y Tecnología Veterinaria*, 5(2), 24. <https://doi.org/10.20453/stv.v5i2.3250>
- Fossum, T. (2009). *Cirugía En Pequeños Animales* (3a ed., Vol. 53). Elsevier España, SL.
- Franch, J., Fontecha, P., Font, C., Sanna, M., Díaz-Bertrana, M. C., & Durall, I. (2007). Fijador externo acrílico con tornillos percutáneos para el tratamiento de fracturas de huesos largos en perros miniatura. *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales*,

27(2), 127–136.

- Gadallah, S. M., & Farghali, H. (2009). COMBINED DIFFERENT FIXATION SYSTEMS FOR RECONSTRUCTION OF COMMUNUTED DIAPHYSEAL FEMORAL FRACTURES IN DOGS. En *vet.med.Assoc* (Vol. 69).
- Getty, R. (2005). Osteologia General. En *Sisson y Grossman. Anatomía de los Animales Domésticos* (Quinta Edi, pp. 22–38). Masson S.A.
- Harasen, G. (2003). Common long bone fractures in small animal practice — Part 1. *The Canadian Veterinary Journal*, 44(4), 333–334.
- Harsha, N., Subbarao, S., Sridevi, V., Lakshmi, M., & Kanthikiran, T. (2013). Journal of Chemical , Biological and Physical Sciences A Review on Mevasatin- An Anticholesterol Drug. *Journal of Chemical, Biological and Physical Sciences*, 3(1), 384–389.
- Harvey, N. D. (2021). How Old Is My Dog? Identification of Rational Age Groupings in Pet Dogs Based Upon Normative Age-Linked Processes. *Frontiers in Veterinary Science*, 8(April), 6–11. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.643085>
- Jain, R., Shukla, B. P., Nema, S., Shukla, S., Chabra, D., & Karmore, S. K. (2018). Incidence of fracture in dog: A retrospective study. *Veterinary Practitioner*, 19(1), 4.
- Johnson, A., & Hulse, D. (2005). Tratamiento de fracturas específicas. En *Cirugía de Pequeños Animais* (2da ed., pp. 900–1006). Elseiver.
- Kapler, M., & Dycus, D. (2015). A Practitioner's Guide to Fracture Management, Part 1: Diagnosing Fractures and Choosing a Fixation Technique. *TODAY'S VETERINARY PRACTICE*, 5(4).
- Keosengthong, A., Kampa, N., Jitpean, S., Suvaluk, S., Kunkitti, P., & Hoisang, S. (2019). Incidence and classification of bone fracture in dogs and cats: a retrospective study at Veterinary Teaching Hospital, Khon Kaen University, Thailand (2013-2016). *Veterinary Integrative Sciences*, 19(2), 121–131.
- Kirberger, R. (2013, March 6). *Thoracic Trauma - Radiological Diagnosis*. [Congress Proceedings] World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings, 2013. Onderstepoort, South Africa. <https://www.vin.com/doc/?id=5709759>.
- Klainbart, S., Bibring, U., Strich, D., Chai, O., Bdolah-Abram, T., Aroch, I., & Kelmer, E.

- (2018). Retrospective evaluation of 140 dogs involved in road traffic accidents. *Veterinary Record*, 182(7), 196. <https://doi.org/10.1136/vr.104293>
- Kolata, R., Kraut, N., & Johnston, D. (1974). Patterns of trauma in urban dogs and cats: a study of 1,000 cases. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 5(164), 499–502.
- Köning, H., & Liebich, H. (2011). *Anatomía de los Animales Domésticos. Tomo 1* (Segunda Ed). Editorial Médica Panamericana S.A.
- Libardoni, R. do N., Serafini, G. M. C., de Oliveira, C., Schimite, P. I., Chaves, R. O., Feranti, J. P. S., Costa, C. A. S., do Amaral, A. S., Raiser, A. G., & Soares, A. V. (2014). Appendicular fractures of traumatic etiology in dogs: 955 cases (2004-2013) Fraturas. *Ciencia Rural Santa María*, 46(3), 542–546. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20150219>
- Medina Rodas, C., & Plaza Castillo, E. (2022). *Caracterización radiológica y frecuencia de las fracturas en huesos largos de los miembros anterior y posterior en perros (canis familiaris) en la Clínica Veterinaria Pet's Park - La Victoria durante el periodo 2019-2020*. 92. [Tesis para título profesional] Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/11273>
- Millard, R. P., Weng, H. Y., & Millard, R. P. (2014). Proportion of and risk factors for open fractures of the appendicular skeleton in dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 245(6), 663–668. <https://doi.org/10.2460/javma.245.6.663>
- Milovancev, M., & Ralphs, S. C. (2004). Radius/ulna fracture repair. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 19(3), 128–133. <https://doi.org/10.1053/j.ctsap.2004.09.005>
- Minar, M., Hwang, Y., Park, M., Kim, S., Oh, C., Choi, S., & Kim, G. (2013). Retrospective study on fractures in dogs. *Journal of Biomedical Research*, 14(3), 140–144. <https://doi.org/10.12729/jbr.2013.14.3.140>
- Mora, M. (2020). *Caracterización de fracturas del esqueleto apendicular en perros según la clasificación AO entre los años 2015 al 2018*. 147.
- Newton, C. D., & Nunamaker, D. M. (1985). Etiology, Classification, and Diagnosis of Fractures. *Small animals Orthopedics*, 185–193.
- Nielsen, M., & Miller, S. (2012). Esqueleto axial. En *ATLAS DE ANATOMIA HUMANA NIELSEN* (pp. 33–46). Editorial Médica Panamericana S.A.

- Olivares, R., & Rojas, M. (2013). Esqueleto Axial y Apendicular de Vertebrado. *International Journal of Morphology*, 31(2), 378–387.
- Raouf, M. A. El, & Mekrawy, N. H. M. (2017). Femur fractures and treatment options in 20 dogs admitted to our clinic from January 2013 to December 2015. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*, 31(2), 117–122.
- Rhangani, A. (2014). *Incidence, Classification and Management of Appendicular Bone Fractures in Dogs in Nairobi County, Kenya* (Número August).
- Roush, J. K. (2014). Prevalence of Bone Fractures in Dogs & Cats. *Today'S Veterinary Practice*, 5(4), 17.
- Sadan, M. ., Amort, K., & Kramer, M. (2016). Pelvic Floor Fractures in 55 Dogs and 39 Cats: CT and X- Ray Findings. *International Journal of Veterinary Sciences Research*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.18488/journal.110/2016.2.1/110.1.1.7>
- Shales, C. (2014). Fracture management in small animal practice. *In Practice* , 30, 314–320. <https://doi.org/10.1136/inpract.30.6.314>
- Shiju Simon, M., Ganesh, R., Ayyappan, S., Rao, G. D., Suresh Kumar, R., Kundave, V. R., & Das, B. C. (2010). Incidences of pelvic limb fractures in dogs: A survey of 478 cases. *Veterinary World*, 3(3), 120–121.
- Singh, B. (2016). *Dyce, Sack and Wensing's Textbook of Veterinary Anatomy* (Fifth Edit). ELSEVIER.
- Smith, G. K. (1985). Biomechanics Pertinent to Fracture Etiology, Reduction, and Fixation. En *Textbook of Small Animal Orthopaedics*. International Veterinary Information Service. (4th edition). Saunders/Elseiver.
- Sylvestre, A. (2019). Fracture Identification. En *Fracture Management for the Small Animal Practitioner* (pp. 3–8). John Wiley & Sons, Inc.
- Talaat, A., Gadallah Shaaban M., Farghali, H. A., & Sharshar, A. M. (2019). Journal of Current Veterinary Research. *Journal of Current Veterinary Research*, 1(1), 1–10.
- Uwagie-Ero, E. A., Abiaezute, C. N., Okorie-Kanu, O. J., Odigie, E. A., & Asemota, O. D. (2018). Retrospective evaluation of canine fractures in southern Nigeria. *Comparative Clinical Pathology*, 27(5), 1127–1132. <https://doi.org/10.1007/s00580-018-2708-3>
- Vidane, A. S., Elias, M. Z. J., Cardoso, J. M. M., Come, J. A. S. S., Harun, M., & Ambrósio, C. E. (2014). Incidência de fraturas em cães e gatos da cidade de

Maputo (Moçambique) no período de 1998-2008. *Ciência Animal Brasileira*, 15(4), 490–494. <https://doi.org/10.1590/1089-6891v15i424279>

Yurtal, Z., Yılmaz, M., Alakus, İ., Kirgiz, Ö., Alakuz, H., Isler, C., & Altug, M. (2022). Prevalence of pelvic fractures in cat and dogs: A retrospective study in 183 cases (2016-2020). *Journal of Advances in VetBio Science and Techniques*, 7(1), 109–114. <https://doi.org/10.31797/vetbio.981133>

Zaera, J. P. (2013). *Traumatología en pequeños animales: resolución de las fracturas más frecuentes* (1ra ed.). Servet.

Anexos

Anexo A. Respuesta del GAD y registro de almacenes de productos para veterinarios - GAD Municipal del cantón Cuenca



DIRECCIÓN GENERAL
DE ÁREAS HISTÓRICAS
Y PATRIMONIALES

Oficio Nro. DGAHP-3711-2022

Cuenca, 23 de septiembre de 2022

Señorita
Teresa Carpio Cordova

Señorita
María Fernanda Inguil
Presente.

De mi consideración:

Luego de un cordial y atento saludo, en atención al oficio No. Ext-24120-2022 de fecha 14 de septiembre de 2022, mediante el cual se solicita: "...se nos autorice realizar una recolección de datos sobre las clínicas veterinarias registradas actualmente en la ciudad de Cuenca. El motivo es debido a que necesitamos esta información para el desarrollo de nuestro proyecto de titulación "Evaluación retrospectiva de la frecuencia de fracturas óseas en la especie canina en la ciudad de Cuenca en el período 2019-2022"; al respecto me permito informar que adjunto al presente encontrará el reporte de RMO emitidos en el período 2019- 2022.

Cabe señalar que la actividad económica de "CLINICA VETERINARIA" no se encuentra contemplada en el anexo I de la REFORMA ,ACTUALIZACION, COMPLEMENTACION Y CODIFICACION DE LA ORDENANZA QUE SANCIONA EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTON CUENCA: DETERMINACIONES PARA EL USO Y OCUPACION DEL SUELO; en tal virtud, las actividades relacionadas con temas de veterinaria se encuentran emitidas con los usos de suelo de: ALMACENES DE PRODUCTOS PARA VETERINARIOS.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,



Visítanos en: www.cuenca.gub.ec
Nohra ALEXANDRA
DEL RIO ENCISO

Arq. Nohra Del Rio Enciso
COORDINADORA DE PLANIFICACION DE PATRIMONIO (E)

Referencias:
- 1482

Anexo B. Registro de almacenes de productos para veterinarios - GAD Municipal del cantón Cuenca

Título:		Reporte Trámites Sistemas						
Fecha:		22/9/2022						
Hora:		16:33:55						
Programa:		ArptExcelRMOACompleto						
Descripción:		Exportar a excel tramites de Registro de Actividades						
Tipo Trámite	Nro. Trámite	Secuencia	Fecha Ingreso	Ruc	Razón Social	Fecha Despacho	Clave Catastral	Dirección
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	41321	1	7/1/2019	0105721310001	BERMUDES VALLECILLA OLIVER C	7/1/2019	0702035034000	OCTAVIO CORDERO PALACIOS SN Y GRAN COLOMBIA
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	15060	1	8/3/2019	0104741699001	BERNAL RAMIREZ MAX ROBERTO	14/3/2019	0702051002000	BENIGNO PALACIOS 15-23 Y AV. 3 DE NOVIEMBRE
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	39210	1	21/3/2019	0103586731001	SANTOS MOROCHO ROSARIO OR	25/3/2019	0102054022401	GENERAL TORRES 5-34 Y JUAN JARAMILLO
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	20642	5	29/3/2019	0104152814001	VASCO QUINCHE RUTH NOEMI	1/4/2019	0202008015000	AV. HUAYNA CAPAC 4-80 Y MARISCAL LAMAR
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	37522	2	15/4/2019	0102618469001	SARMIENTO SEMINARIO LUIS HER	18/4/2019	0202025007000	VARGAS MACHUCA 9-37 Y BOLIVAR
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	35605	2	16/4/2019	0102252798001	JARA CAMPOVERDE MONICA DE L	17/4/2019	0803001006000	AV. LOJA 6-154 Y AV. REMIGIO CRESPO TORAL
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	40113	3	16/4/2019	0102912425001	PADRON QUEZADA CRISTIAN MAR	23/4/2019	0101028032000	PIO BRAVO14-33 Y ESTEVEZ DE TORAL
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	15761	4	17/4/2019	0105352827001	CUMBE VASQUEZ PRISCILA CARO	22/4/2019	0102018030000	JUAN MONTALVO 10-44 Y GRAN COLOMBIA
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	1343	2	7/5/2019	0300417870001	COELLO VINTIMILLA MARCELO EC	8/5/2019	0101030032000	PIO BRAVO 12-71 Y JUAN MONTALVO
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	4191	2	22/5/2019	0301187720001	IDROVO ORTIZ JENNY ZORAIDA	29/5/2019	0803039013000	AV. 10 DE AGOSTO 1-357 Y HORTENCIA MATA
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	27073	1	27/5/2019	0103646477001	CORONEL CORONEL ELSA MARIN	29/5/2019	0102054020000	CALLE LARGA 10-84 Y SANTA TERESITA
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	22590	1	4/6/2019	0102259496001	CRIOLLO FARFAN TERESA DE JES	7/6/2019	0202039005000	SUCRE 3-55 Y VARGAS MACHUCA
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	2912	5	12/6/2019	0100220201001	CARDENAS GUILLERMO JORGE	13/6/2019	0201022008000	VEGA MUNOZ 3-32 Y TOMAZ ORDONEZ
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	2202	1	26/6/2019	0190340341000	DISVETCAN CIA.LTDA.	28/6/2019	0102054016000	SANTA TERESA 10-54 Y PADRE AGUIRRE
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	4012	1	1/8/2019	0101690667001	YUNGA GUAMAN JOSE RAFAEL	1/8/2019	0102054001000	JUAN JARAMILLO 10-95 Y GENERAL TORRES
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	33307	1	5/8/2019	0103111803001	MOGOLLON GUZMAN CRISTIAN R	5/8/2019	0102049010000	GENERAL TORRES 6-40 Y
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	44961	1	30/9/2019	0103386124001	MORALES YUQUI LILIA LEONOR	15/10/2019	0202019028000	VARGAS MACHUCA 10-48 Y LAMAR
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	41226	4	31/10/2019	0102342383001	ASTUDILLO RIERA FABIAN MANUE	31/10/2019	0702020038000	ANTONIO VEGA MUNOZ 15-63 Y CORONEL TALBOT
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	11519	1	15/11/2019	0104567847001	ORDONEZ PATINO JESSICA MARIC	15/11/2019	0203014007000	JUAN JARAMILLO 4-31 Y VARGAS MACHUCA
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	37522	1	30/6/2020	0102618469001	SARMIENTO SEMINARIO LUIS HER	30/6/2020	0202025007000	VARGAS MACHUCA 9-37 Y BOLIVAR
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	20642	1	10/7/2020	0104152814001	VASCO QUINCHE RUTH NOEMI	10/7/2020	0202008015000	AV. HUAYNA CAPAC 4-80 Y MARISCAL LAMAR
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	2912	4	16/7/2020	0100220201001	CARDENAS GUILLERMO JORGE	16/7/2020	0201022008000	VEGA MUNOZ 3-32 Y TOMAZ ORDONEZ
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	41226	1	29/10/2020	0102342383001	ASTUDILLO RIERA FABIAN MANUE	30/10/2020	0702020038000	ANTONIO VEGA MUNOZ 15-63 Y CORONEL TALBOT
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	15761	3	10/11/2020	0105352827001	CUMBE VASQUEZ PRISCILA CARO	10/11/2020	0102018030000	JUAN MONTALVO 10-44 Y GRAN COLOMBIA
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	48174	3	13/11/2020	0190491102001	ALLQU S.A.S	20/11/2020	0702051002000	BENIGNO PALACIOS 15-23 Y AV. TRES DE NOVIEMBRE
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	15761	5	17/11/2020	0105352827001	CUMBE VASQUEZ PRISCILA CARO	17/11/2020	0102018030000	JUAN MONTALVO 10-44 Y GRAN COLOMBIA
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	35605	1	29/11/2020	0102252798001	JARA CAMPOVERDE MONICA DE L	29/11/2020	0803001006000	AV. LOJA 6-154 Y AV. REMIGIO CRESPO TORAL
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	48362	2	30/11/2020	0190491102001	ALLQU S.A.S	4/12/2020	0702051007000	ROBERTO AGUILAR AREVALO S/N Y AV. TRES DE NOVIEMBRE
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	15761	2	2/2/2021	0105352827001	CUMBE VASQUEZ PRISCILA CARO	2/2/2021	0102018030000	JUAN MONTALVO 10-44 Y GRAN COLOMBIA
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	48174	1	2/2/2021	0190491102001	ALLQU S.A.S	2/2/2021	0702051002000	BENIGNO PALACIOS 15-23 Y AV. TRES DE NOVIEMBRE
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	48362	1	2/2/2021	0190491102001	ALLQU S.A.S	2/2/2021	0702051007000	ROBERTO AGUILAR AREVALO S/N Y AV. TRES DE NOVIEMBRE
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	39210	2	18/2/2021	0103586731001	SANTOS MOROCHO ROSARIO OR	19/2/2021	0102054022401	GENERAL TORRES 5-34 Y JUAN JARAMILLO
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	49251	1	3/3/2021	0190450325001	FUNDACION PELUDITOS CUENCA	5/3/2021	0202033011000	VARGAS MACHUCA S/N Y MARISCAL SUCRE
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	1343	3	7/4/2021	0300417870001	COELLO VINTIMILLA MARCELO EC	7/4/2021	0101030032000	PIO BRAVO 12-71 Y JUAN MONTALVO
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	20642	3	31/5/2021	0104152814001	VASCO QUINCHE RUTH NOEMI	1/6/2021	0202008015000	AV. HUAYNA CAPAC 4-80 Y MARISCAL LAMAR
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	2912	1	2/6/2021	0100220201001	CARDENAS GUILLERMO JORGE	2/6/2021	0201022008000	VEGA MUNOZ 3-32 Y TOMAZ ORDONEZ
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	41226	3	18/6/2021	0102342383001	ASTUDILLO RIERA FABIAN MANUE	18/6/2021	0702020038000	ANTONIO VEGA MUNOZ 15-63 Y CORONEL TALBOT
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	2912	2	13/7/2021	0100220201001	CARDENAS GUILLERMO JORGE	13/7/2021	0201022008000	VEGA MUNOZ 3-32 Y TOMAZ ORDONEZ
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	40113	2	24/8/2021	0102912425001	PADRON QUEZADA CRISTIAN MAR	25/8/2021	0101028032000	PIO BRAVO14-33 Y ESTEVEZ DE TORAL
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	35605	3	21/11/2021	0102252798001	JARA CAMPOVERDE MONICA DE L	21/11/2021	0803001006000	AV. LOJA 6-154 Y AV. REMIGIO CRESPO TORAL
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	53046	1	30/11/2021	0106468184001	ILLESCAS ZHICAY LUIS EDUARDO	8/12/2021	0702071003000	MANUEL CORONEL 1-34 Y TRES DE NOVIEMBRE
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	35605	5	2/12/2021	0102252798001	JARA CAMPOVERDE MONICA DE L	2/12/2021	0803001006000	AV. LOJA 6-154 Y AV. REMIGIO CRESPO TORAL
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	15761	1	11/1/2022	0105352827001	CUMBE VASQUEZ PRISCILA CARO	11/1/2022	0102018030000	JUAN MONTALVO 10-44 Y GRAN COLOMBIA
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	53789	1	10/2/2022	0152017349001	FLOREZ PUENTES JOSE NOELBER	24/2/2022	0202018017000	VARGAS MACHUCA 10-41 Y
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	39210	3	8/3/2022	0103586731001	SANTOS MOROCHO ROSARIO OR	8/3/2022	0102054022401	GENERAL TORRES 5-34 Y JUAN JARAMILLO
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	48174	2	9/3/2022	0190491102001	ALLQU S.A.S	9/3/2022	0702051002000	BENIGNO PALACIOS 15-23 Y AV. TRES DE NOVIEMBRE
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	20642	2	24/3/2022	0104152814001	VASCO QUINCHE RUTH NOEMI	24/3/2022	0202008015000	AV. HUAYNA CAPAC 4-80 Y MARISCAL LAMAR
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	54518	1	4/4/2022	0301761250001	GUAMAN DUTAN JUAN PABLO	5/4/2022	0803018033000	LORENZO PIEDRA S/N Y PICHINCHA
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	4191	1	25/4/2022	0301187720001	IDROVO ORTIZ JENNY ZORAIDA	4/5/2022	0803039013000	AV. 10 DE AGOSTO 1-357 Y HORTENCIA MATA
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	41226	2	5/5/2022	0102342383001	ASTUDILLO RIERA FABIAN MANUE	5/5/2022	0702020038000	ANTONIO VEGA MUNOZ 15-63 Y CORONEL TALBOT
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	1343	1	30/5/2022	0300417870001	COELLO VINTIMILLA MARCELO EC	30/5/2022	0101030032000	PIO BRAVO 12-71 Y JUAN MONTALVO
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	2912	3	13/6/2022	0102912425001	PADRON QUEZADA CRISTIAN MAR	13/6/2022	0101028032000	PIO BRAVO14-33 Y ESTEVEZ DE TORAL
REGISTRO MUNICIPAL OBLIGATORIO DE ACTIVIDADES	2912	3	7/7/2022	0100220201001	CARDENAS GUILLERMO JORGE	7/7/2022	0201022008000	VEGA MUNOZ 3-32 Y TOMAZ ORDONEZ
							Total Registros	53

Anexo C. Solicitud entregada a las clínicas veterinarias seleccionadas para el estudio

Cuenca, de de 2023

MVZ
Clínica Veterinaria “ ”
Su Despacho. -

De mi consideración:

Yo, Teresa Carpio Córdova, con cédula de identidad No 3050293624, junto a mi compañera María Fernanda Inguil Aguaiza, con cédula de identidad No 0302806260 estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Cuenca, nos dirigimos a usted de la manera más cordial con el propósito de solicitar su autorización para recolectar datos a partir de historias clínicas o estudios radiográficos de sus pacientes de los últimos 5 años; con el fin de desarrollar nuestro proyecto de titulación denominado “Evaluación retrospectiva de la frecuencias de fracturas en perros en clínicas de la ciudad de Cuenca en el periodo 2018-2022”.

Por la atención brindada agradecemos su gentileza.

Atentamente,

Teresa Carpio C.
3050293624
0984297358

María Fernanda Inguil A.
0302806260
0990822174

Anexo E. Tablas de contingencia.

Tabla 18. Chi cuadrado de Pearson y Coef. Conting. Pearson de la relación hueso afectado con tamaño de raza

	Valor	GL	p
<i>Chi cuadrado de Pearson</i>	9,03	4	0,603
<i>Coef. Conting. Pearson</i>	0,16		

Tabla 19 Chi cuadrado de Pearson y Coef. Conting. Pearson de la relación hueso afectado con la edad del paciente.

	Valor	GL	p
<i>Chi cuadrado de Pearson</i>	13,29	6	0,0387*
<i>Coef. Conting. Pearson</i>	0,19		

Tabla 20. Chi cuadrado de Pearson y Coef. Conting. Pearson de la relación hueso afectado con el sexo.

	Valor	GL	P
<i>Chi cuadrado de Pearson</i>	4,89	2	0,0866
<i>Coef. Conting. Pearson</i>	0,12		

Tabla 21. Chi cuadrado de Pearson y Coef. Conting. Pearson de la relación hueso afectado con la etiología.

	Valor	GL	P
<i>Chi cuadrado de Pearson</i>	5,69	6	0,45
<i>Coef. Conting. Pearson</i>	0,12		