

**UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA**

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**



**“Características epidemiológicas y clínicas de los casos de accidentes automovilísticos en caninos atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia. Periodo 2015 – 2017, Lima – Perú”**

**Tesis para optar el título profesional de:  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**Mayra Paola Miranda Cubas  
Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**LIMA - PERÚ**

**2019**

A mi familia en general porque cada uno de ellos fue parte de mi crecimiento personal y profesional, pero sobre todo a mis padres que con mucho esfuerzo lograron que llegue hasta aquí. Me formaron con reglas, valores y principios que me forjaron como la persona que hoy consigue éste logro, gracias por motivarme constantemente para alcanzar mis sueños. Mi éxito siempre será el suyo.

A mi asesor Néstor Falcón, muchas gracias por su ayuda constante y su disposición.

## ABSTRACT

Injuries constitute a high percentage of the cases frequently treat Doctors Veterinarians dedicated to companion animals, including car accidents. The objective of the study was to describe the epidemiological and clinical features of cases of dogs who have suffered motor vehicle accident and who were seen at the Veterinary Clinic Faculty of Cayetano Heredia (CVDCH) in the period 2015 - 2017. For this purpose the information was collected from 101 cases. 61.4% of cases of outrage occurred in canines of mixed race, the 65.3% belonged to the age group of between 1 to 5 years of age and 44.6% were in the weight range of between 5 to 14 Kg. The diagnostic test of image made most often was the x-ray (44.6%), while that within the evidence of blood analysis, the most used were the complete blood count (64.4%), followed by the kidney profile (54.5%) and total protein (52.5%). The tissues affected most frequently were the bone tissue (46.5%) followed by soft tissue (27.7%). All patients received pharmacological therapy remains the most used anti-inflammatory drugs (84.2%), gastric protectors (72.3%) and analgesics (71.3%). 55.4% of patients were admitted by direct query while 44.6% of patients admitted from another clinic. In 28.7% of cases, the prognosis was good, 26.7% was reserved, 9.9% unfavorable and in 34.7% of the clinical histories did not register this information. We recorded a mortality rate of 11.9% among the included cases of euthanasia. It is expected that the results of the study provide information about the logistics of having to respond to these cases in the clinical practice to give, as well as basic information for future study of the costs necessary to justify proposals for insurance against accidents for pets.

Key words: Trauma, car accidents, prognosis and mortality.

## RESUMEN

Los traumatismos constituyen un alto porcentaje de los casos que atienden habitualmente los Médicos Veterinarios dedicados a animales de compañía, entre los que se destacan los accidentes automovilísticos. El objetivo del estudio fue describir las características epidemiológicas y clínicas de los casos de canes que sufrieron accidente automovilístico y que fueron atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia (CVDCH) en el periodo 2015 - 2017. Para ello se recolectó información de 101 casos. El 61.4% de casos de atropello ocurrió en caninos de raza mestiza, el 65.3% perteneció al grupo etáreo de entre 1 a 5 años de edad y el 44.6% se encontraban en el rango de peso de entre 5 a 14 Kg. La prueba diagnóstica de imagen realizada con mayor frecuencia fue la radiografía (44.6%), mientras que dentro de las pruebas de analítica sanguínea las más usadas fueron el hemograma (64.4%), seguido del perfil renal (54.5%) y proteínas totales (52.5%). Los tejidos afectados con mayor frecuencia fueron el tejido óseo (46.5%) seguido de tejidos blandos (27.7%). Todos los pacientes recibieron terapia farmacológica siendo los de mayor uso los antiinflamatorios (84.2%), protectores gástricos (72.3%) y analgésicos (71.3%). El 55.4 % de pacientes ingresaron por consulta directa mientras que el 44.6% de pacientes ingresaron por derivación de otra clínica. En el 28.7% de los casos el pronóstico fue bueno, 26.7% fue reservado, 9.9% desfavorable y en el 34.7% de las historias clínicas no se registró esta información. Se registró una mortalidad del 11.9% entre los que se incluyeron los casos de eutanasia. Se espera que los resultados del estudio aporte información acerca de la logística a tener en cuenta para afrontar estos casos en la práctica clínica daría, así como información básica para futuros estudio de costos necesarios para justificar propuestas de seguros contra accidentes para animales de compañía.

Palabras claves: Traumatismos, accidentes automovilísticos, pronóstico y mortalidad.

# INTRODUCCIÓN

El trauma es cualquier daño al organismo producida por acción física o química, los cuales se clasifican como penetrantes y no penetrantes, siendo este último el más común en un caso de atropello (Harari, 2005). Cuando este compromete a dos o más sistemas orgánicos se le denomina politraumatismo (Barón et al., 2014). Son tres los factores que influyen en la gravedad de las lesiones en un atropello: la velocidad del vehículo (energía cinética trasferida del vehículo al animal), la masa del animal (a mayor masa disponible para absorber la energía menor será la lesión) y la duración del impacto (siendo directamente proporcional a la lesión) (Pequerul, 2011).

Un paciente que ha sufrido un evento traumático puede ingresar a consulta con aparentes lesiones mínimas y en estado de conciencia, así como en estado de shock (Flores, 1999). Hay 3 fases de tiempo en el cual puede encontrarse en riesgo la vida de un paciente que ha sufrido atropello, dentro de los primeros minutos tras sufrir el accidente, luego de las primeras 3-4 horas (aquí es donde se presentan la mayoría de casos en las clínicas veterinarias) en donde puede desarrollarse shock, neumotórax, hemorragia abdominal o edema cerebral, y la última fase es de 3 a 5 días después del evento traumático, donde pueden venir efectos mayores por heridas ocultas, pero se pueden prevenir a través de exámenes más exhaustivos (Tello, 2009). Las lesiones inadvertidas pueden surgir de forma gradual o cuando las pruebas diagnósticas son realizadas poco después del trauma, momento en el que el diagnóstico es difícil o su alcance es subestimado (Ranninger et al, 2013).

En el examen general de un paciente que ingresa por emergencia el primer procedimiento es el protocolo ABCD de emergencia (de sus siglas en inglés airway, breathing, circulation and

disability); una buena realización de este puede ofrecer indicadores de estados de shock, cambios estructurales en pulmones, etc. (Yaggi et al., 2016), a su vez también se debe establecer un catéter intravenoso, dando un acceso para colocar fármacos y fluidos (Ranninger et al., 2013). Además de tomar muestras sanguíneas para obtener analítica básica de urgencia: Hematocrito/ Proteínas (HCT/PT), glucosa, nitrógeno ureico en sangre (BUN), Creatinina, sodio (Na), potasio (K), lactato y pruebas de coagulación (Bosch, 2013).

En el paciente politraumatizado se pueden observar respuestas neuroendocrinas y metabólicas como aumento de la hormona adrenocorticotrópica (ACTH), hormona antidiurética (AHD), aumento de cortisol adrenal, renina, catecolaminas, elevación de niveles plasmáticos de glucosa, lactato y ácidos grasos libres. A su vez los estímulos aferentes nociceptivos que proceden de la zona lesionada producen aumento del gasto cardíaco y consumo de oxígeno, vasoconstricción, aumento de la producción de insulina y trastornos inmunológicos, los cuales se agravan por la respuesta sistémica al dolor (Serratos, 2012). Ya que el dolor estimula de forma potente el sistema simpático magnificando la respuesta del shock, es importante el manejo de éste a través de la analgesia (Bosch, 2013).

Cualquier traumatismo produce liberación de hormonas de estrés, proteínas inflamatorias y otros mediadores inflamatorios para mantener la presión arterial y distribución de oxígeno a nivel tisular (Bosch, 2013). Si se presentan complicaciones como hemorragias, la disminución del flujo sanguíneo circulante afecta adversamente a la función hemodinámica, disminuyendo la perfusión tisular y el transporte de O<sub>2</sub>. El descenso en el transporte de O<sub>2</sub> y en la eliminación de los productos de deshecho del metabolismo tiene efectos sistémicos que ocurren en un tiempo relativamente corto (Wingfield, 2015). La combinación de efectos como acidosis,

hipotermia y coagulopatía es conocida como la "triada letal", esto lleva a un círculo vicioso de discrasia y sangrado difícil de manejar que suele ocasionar la muerte del paciente (Zanini et al., 2017).

Uno de los objetivos del uso de la fluidoterapia en casos de hemorragia es la expansión del volumen intravascular, la restauración de la función circulatoria y la llegada del suministro del oxígeno a los tejidos (Yaggi et al., 2016). A su vez con el uso de fluidos para la resucitación de un paciente hipovolémico deberá tenerse en cuenta el riesgo de inducir edema intersticial; una disminución de la integridad de las membranas, un incremento de la presión hidrostática o disminución de la presión coloidosmótica del plasma puede inducir edema intersticial (Espinaco et al, 2008).

Una disminución rápida del hematocrito hasta valores iguales o inferiores al 25% o disminución de hemoglobina por debajo de 8 g/dl califica al paciente como candidato para transfusión sanguínea (Bosch, 2013). Cuando la hemoglobina es inferior a 3 g/dl se presentan signos electrocardiográficos de isquemia, aumento de la producción de lactato, disminución de la función ventricular y muerte (Wingfield, 2005). Si el paciente es considerado candidato óptimo para transfusión hay algunos pasos que se deben tener en cuenta antes de que ésta se realice como realizar pruebas rápidas de tipificación y compatibilidad, disminuyendo así el riesgo de reacciones transfusionales, además se debe determinar el hemoderivado adecuado que se va a utilizar, por ejemplo, en casos de anemia por hemorragia severa se opta por sangre entera o concentrado de eritrocitos (López & Mesa, 2015).

Por otro lado las fracturas en un paciente politraumatizado pueden ser la parte más obvia e impresionante en estos casos, sin embargo suelen ser poco prioritarias en el manejo inicial del paciente, a menos que produzca una compresión encefálica, medular o neumotórax, poniendo en riesgo la vida del animal (Tello, 2009). Los cuidados de urgencia se deben dirigir a garantizar la estabilidad respiratoria, cardiovascular y neurológica del paciente (Sánchez et al., 2017).

Las cuatro lesiones más comunes asociadas con traumatismo torácico son neumotórax, contusiones pulmonares, fracturas de costillas o tórax flotante y hernia diafragmática (Mazzaferro, 2005). Otras lesiones observadas a nivel torácico incluyen: contusión miocárdica y derrame pericárdico; siendo el mecanismo más común la compresión lateral del tórax incrementando las presiones intratorácica e intracardiaca que provocan estrés en el miocardio causando contusiones (Reiss & Wingfield, 2005).

Las lesiones abdominales más frecuentes son la ruptura de vejiga y de uréteres, así como las laceraciones viscerales (bazo e hígado) con hemorragias asociadas, que pueden llegar a ser tan severas como para desencadenar situaciones de shock hemorrágico (Ranninger et al., 2013). Hemo abdomen y uro abdomen son las dos consecuencias más frecuentes en animales con trauma abdominal, resultando en acumulación de líquido libre (Søren & Gregory, 2013). El uro abdomen puede provenir de riñones, uréteres, vejiga o uretra proximal, en caso de vejiga se da por la compresión del órgano al momento del trauma cuando la vejiga se encuentra distendida y las paredes están delgadas y sus fibras musculares estrechas (Martínez et al., 2017). Es una emergencia médica, se debe estabilizar al paciente hemodinámicamente antes de realizar estudios complementarios o cirugía (Mattoni, 2015). Dado que el escape de orina en cavidad

puede producir peritonitis, puede llevar a un deterioro de la función cardíaca y renal siendo importante establecer un diagnóstico rápido (Martínez et al., 2017).

Existen diversos protocolos ecográficos para el diagnóstico de lesiones en emergencias. El protocolo AFAST (Abdominal Focused Assessment with Sonography in Trauma) (Catán et al, 2011) se aplica a casi todos los pacientes politraumatizados en la sala de emergencia, pero también se aplica a pacientes con hemorragias, masas abdominales, abdomen agudo, acumulación de líquido en insuficiencia cardíaca y en el post quirúrgico luego de una cirugía abdominal. (Morales, 2015). Siendo esta prueba rápida, no invasiva, segura, y se puede repetir mientras va cambiando el estado del paciente (Søren & Gregory, 2013). Sin embargo, su utilidad puede verse limitada en algunas condiciones como: enfisema subcutáneo extenso limitando una adecuada ventana acústica, quemaduras en área abdominal que impiden contacto con el transductor y obesidad que limita una adecuada ventana acústica (Catán et al., 2011).

El protocolo FAST también se aplica a tórax, TFAST (Thoracic Focused Assessment with sonography for trauma), éste permite la detección de casos como neumotórax, presencia de líquido pleural- pericárdico y la realización de toracocentesis eco guiada (Morales et al., 2015). Por otro lado tenemos el protocolo RUSH (Rapid ultrasound in shock) usado para la evaluación del paciente en estado de shock, ya que la exploración física puede no ser tan útil al encontrarse alterada debido a las alteraciones fisiológicas en el estado de shock. Este protocolo consta de la evaluación fisiológica de tres conceptos simplificados: La bomba (evaluación de la función cardíaca), el tanque (determinación de la condición del volumen intravascular efectivo, que se conoce como " el depósito".) y las tuberías (evaluación de grandes arterias y venas, conocidos como " las tuberías) (Pérez et al., 2017).

Las pruebas de imagen como la radiografía, tomografía y resonancia magnética se reservan hasta que se estabilice el paciente ya que en algunos casos es necesaria la anestesia general para realizarla (Ortega, 2016). Las radiografías pueden ser de ayuda visual ante muchos cambios fisiológicos y patológicos que tienen lugar en el hueso por lo que será un método de diagnóstico muy frecuente en casos de pacientes poli traumatizados, siendo las fracturas una afección usual en estos pacientes (Rodríguez et al, 2007).

Por otra parte, en caso de los traumatismos craneanos una de las principales consecuencias es el incremento de la presión intracraneal (PIC), debido a que el cráneo es una estructura incapaz de ampliarse manteniendo un volumen constante independientemente de su contenido que está dividido en tres compartimentos: parénquima cerebral (80%), líquido cefalorraquídeo (LCR) (10%) y sangre (10%); cuando aumenta el volumen de alguno de los tres incrementa la presión sobre los otros, compensándose con la movilización de LCR o disminución del flujo sanguíneo cerebral y si en caso estos mecanismos fallan se incrementa la PIC y disminuye la presión de perfusión cerebral (PPC). La PPC depende tanto de la presión arterial media (PAM) como de la PIC (Sánchez & Martins, 2014). La lesión encefálica puede ser primaria o secundaria siendo ambas las que influyen en la elevación de la PIC. La primaria se da al momento del trauma incluyendo daño directo en el parénquima encefálico, hemorragia intracraneal y edema vasogénico, mientras que la secundaria es una serie de respuestas inflamatorias que se activan a partir de la primaria (Dewey, 2005).

El edema cerebral es uno de los daños secundarios del incremento de la PIC, existiendo 2 tipos: edema vasogénico que se produce por un fallo en la membrana hematoencefálica y la

vasodilatación, pudiendo ser tratado con manitol y el edema citotóxico, producido por un fallo en las bombas de iones a nivel de la membrana celular, este tipo de edema no se puede tratar directamente, pero los glucocorticoides pueden tener efecto a dosis antiinflamatorias (Ortega, 2016). En todo paciente con signos neurológicos tras una lesión en la cabeza debe sospecharse de edema cerebral (Lorenz, 2003). La exploración neurológica en un paciente con trauma craneoencefálico se realiza cada 30-60 min ya que se pueden producir cambios rápidos del estado neurológico, utilizando la escala de coma modificada en pequeños animales de Glasgow (Ortega, 2016).

El manejo global de lesiones que aumentan la PIC se basa en la prevención y abordaje precoz evitando o bloqueando procesos bioquímicos en un periodo variable o ventana terapéutica, limitando la progresión de la injuria secundaria con el consiguiente daño neurológico (Sánchez & Martins, 2014). La terapéutica indica aplicar manitol si existen signos de posible aumento de PIC (Bosch, 2013), además que mejora el flujo sanguíneo cerebral, el aporte de oxígeno al cerebro, elimina radicales libres y reduce el edema vasogénico (Ortega, 2016).

Por otro lado, las fuerzas de fricción sobre la piel en casos de atropello producen un tipo de herida en donde encontramos áreas desvitalizadas de epidermis en la mayoría de los casos (Chico, 2012). Los cuidados temporales en las heridas se dirigen a una limpieza cuidadosa y proteger la herida hasta que se inicien cuidados más definitivos, el uso de analgésicos va a reducir y ansiedad del paciente antes de limpiar las heridas (Wingfield, 2005). El uso de los apósitos o vendajes mantienen limpia la herida, eliminan espacios muertos, reducen el edema y la hemorragia, mantienen la medicación tópica de contacto con la herida, absorben secreciones y promueven un medio ambiente ácido al impedir la eliminación de CO<sub>2</sub> y la

absorción del amoníaco producido por los microorganismos. Este medio incrementa la disponibilidad de O<sub>2</sub> a los tejidos lesionados, lo cual coadyuva a una mejor cicatrización (Chico, 2012).

Las características epidemiológicas y clínicas de los animales accidentados por vehículos automotores son necesarias a fin de conocer las características del paciente y los diferentes cuadros de lesiones que se pueden producir a fin de valorar los requerimientos logísticos necesarios para la atención de estos casos. Estos datos también aportarían información básica para un futuro estudio de costos para el desarrollo y justificación de propuestas para seguros de salud para mascotas ya que el porcentaje de pacientes caninos atropellados que llega a una clínica veterinaria abarca una gran parte de las urgencias. En este contexto, el objetivo del estudio fue describir las características epidemiológicas y clínicas de los casos de canes que sufrieron accidente automovilístico y que fueron atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia (CVD-CH) en el periodo 2015 - 2017.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio recopiló información a partir de las historias clínicas de pacientes caninos que sufrieron accidentes con vehículos automotores y que fueron atendidos en la CVD-CH, localizado en la calle Vargas Machuca 22, San Martín de Porres durante el periodo 2015 – 2017. La base de datos de los pacientes ingresados en esta clínica fue proporcionada por la Oficina Administrativa de la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia. El procesamiento y análisis de datos se realizó en el laboratorio de Epidemiología y Salud Pública en Veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH).

El diseño del estudio correspondió a una investigación descriptiva y retrospectiva. La población de estudio estuvo constituida por pacientes caninos ingresados por atropello registrados en las historias clínicas en los servicios de consultas en la CV-UPCH en el periodo en estudio.

Los datos fueron registrados en una ficha electrónica de recolección de información con las correspondientes variables del estudio obtenidos de la lectura de las Historias Clínicas. El instrumento consignó las siguientes variables:

- Grupo etario en donde los pacientes se agruparon de acuerdo a los siguientes intervalos según años de edad: <1 año, 1 a 5 años, 6 a 10 años y  $\geq$  11 años.
- Tamaño en donde los pacientes se agruparon en los siguientes intervalos según su peso: < 5Kg, 5 a 14 Kg, 15 a 25Kg, 26 a 50 Kg y > 50Kg.
- Sexo (Hembra/ Macho).
- Raza (Puro/ Mestizo)
- Imagenología (Ecografía/ Radiografía/ Otros)
- Laboratorio clínico (Analítica Sanguínea/ Urianálisis).

- Área/ zona de traumatismo (Tejidos blandos/ Tejido óseo/ Tejido neurológico), en donde los resultados serán agrupados por la relación de daños en tejidos de mayor frecuencia.
- Requerimiento de cirugía (Si/ No).
- Pronóstico (Bueno/ Reservado/ Desfavorable/ N.A),
- Tratamiento (Fluidoterapia/ Inyectables/ Analgesia/ Oxigenoterapia).
- Internamiento (Si/ No).
- Mortalidad (Si/ No).
- Eutanasia (Si/ No).

La información recogida en la revisión de las historias clínicas fue transferida a una base de datos en el programa Microsoft Excel®. Al final de este proceso se obtuvo la base definitiva para realizar el análisis de datos correspondiente. Los análisis de la información se realizaron con el software STATA 13.0. Se determinó la proporción en las que se presentan cada resultado en sus respectivos estratos, información que se resumió en tablas de frecuencias.

Todos los procedimientos del presente estudio trataron de preservar la confidencialidad de los datos obtenidos. El estudio siguió las normas éticas del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Constancia N° 103822.

## RESULTADOS

Se recuperaron 101 historias clínicas con resultados que correspondieron a accidentes automovilísticos atendidos en CVD-UPCH durante el periodo 2015 – 2017. El detalle de la distribución de las atenciones según mes y año se presenta en el cuadro 1. En los meses de junio (13.9%), febrero (10.9%) y octubre (10.9%) se reportaron mayor porcentaje de animales atendidos por accidentes automovilísticos. Se pudo observar un descenso anual de la casuística de pacientes atendidos por accidentes automovilísticos en el periodo 2015- 2017.

En el 53.5% (54) de los casos, las historias clínicas reportaron que los pacientes fueron hembras. La diferencia 46.5% (47) fueron machos. En el 61.4% (62) los pacientes fueron de raza mestiza y la diferencia 38.6% (39) fueron de raza pura. Del total, el 65.3% (66) de los casos correspondió al grupo etéreo entre 1 a 5 años de edad, seguido del grupo de caninos menores de 1 año con un 18.8% (19), un 13.9% (14) del grupo de 6 a 10 años de edad y un 2 % (2) correspondiente al grupo de  $\geq 11$ . Asimismo, el 44.6% (45) de los casos correspondió a animales en el intervalo de peso de 5 kg a 14 kg, seguido de los de 15 a 25 kg con 29.7% (30), < 5kg con 13.9% (14), de 26 a 50 kg con 8.9% (9), y la diferencia del 3% (3) correspondió al grupo de > 50Kg. El detalle de estas variables distribuidos por año se presenta en el cuadro 2.

En el 44.6% (45) de los casos, las historias clínicas reportaron que a los pacientes se les realizaron radiografías y al 27.7% (28) ecografías. Mientras que en la analítica sanguínea al 64.4% (65) se les realizó hemograma, al 54.5% (55) perfil renal, al 52.5% (53) proteínas totales, y al 48.5% (49) perfil hepático. Al 30.7% (31) se les realizó urianálisis. En el 8.9% (9) se realizaron otras pruebas diagnósticas que incluyeron toracocentesis, medición de producción

de orina, prueba de coagulación, cultivo y antibiograma de orina y saturación de oxígeno. Además, se registró que el médico veterinario tratante sugirió a los dueños otras pruebas como tomografías, pero se desconoce si el propietario realizó dicha prueba. El detalle se presenta en el cuadro 3.

En éste estudio los pacientes presentaron principalmente daños en tejido óseo, sin especificar la estructura ósea afectada ni el tipo de daño, representando un 46.5% (47) de los casos, seguido de un 27.7% (28) de los casos que presentó daños en tejidos blandos, sin especificar el tipo de daño. El detalle de la distribución se presenta en el cuadro 4.

En todos los pacientes que ingresaron y que fueron atendidos por accidente automovilístico se les realizó terapia farmacológica siendo los antiinflamatorios 84.2% (85), protectores gástricos 72.3% (73), analgésicos 71.3% (72) y antibióticos 61.5% (62) los de mayor uso en estos casos. El detalle de la distribución se presenta en el cuadro 5. En el 47.5% (48) de los casos se registró el uso de fluidoterapia como vía de acceso, mientras que en la diferencia 17.8% (18) registró haber usado fluidoterapia de mantenimiento.

Se realizó el conteo farmacológico en cada paciente teniendo como resultado que en el mayor porcentaje de pacientes se utilizó 1 solo tipo de fármaco de cada grupo farmacológico, siendo los analgésicos los de mayor uso seguidos de antiinflamatorios y antibióticos. El detalle de la distribución se presenta en el cuadro 6.

En el 44.6% (45) de los casos, las historias clínicas reportaron que los pacientes fueron derivados de otra clínica y el 55.4% (56) correspondió a consulta directa.

En el 6.9% (7) de los casos, las historias clínicas reportaron que los pacientes recibieron oxigenoterapia. La diferencia, 93.1% (94) no se registró este procedimiento en las historias clínicas, asimismo, en el 26.7% (27) de los casos se realizó internamiento de los pacientes atendidos por accidentes automovilísticos y en el 14.9% (15) se realizó algún tipo de cirugía. La diferencia, 85.1% (86) no registró este procedimiento en las historias clínicas.

En el 34.7% (35) de los casos los pacientes recibieron un tratamiento extendido para realizarlo en casa (tratamiento en clínica veterinaria y tratamiento extendido para la casa). El 13.9% (14) recibieron un tratamiento único para realizarlo en casa (no se realizó tratamiento farmacológico alguno dentro de la clínica veterinaria, pero si se envió receta con tratamiento para realizar en casa). En el 34.7% (35) de los casos no se registró la información sobre el pronóstico del animal, pero el 28.7% (29) de los casos el pronóstico fue bueno seguido de un 26.7% (27) de casos con pronóstico reservado. El detalle de la distribución de esta variable se presenta en el cuadro 7. En el 11.9% (12) de los casos, las historias clínicas reportaron mortalidad de los pacientes atendidos por accidentes automovilísticos, de los cuales el 4.0% (4) de los casos de mortalidad fueron por eutanasia.

Cuadro 1. Distribución de los accidentes automovilísticos según meses y años de ocurrencia atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia. Periodo 2015 – 2017.

Mes	Año 2015		Año 2016		Año 2017		Total	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Enero	3	4.9	2	8.7	2	11.8	7	6.9
Febrero	7	11.5	2	8.7	2	11.8	11	10.9
Marzo	3	4.9	2	8.7	1	5.9	6	5.9
Abril	4	6.6	2	8.7	0	0.0	6	5.9
Mayo	6	9.8	3	13.0	1	5.9	10	9.9
Junio	11	18.0	3	13.0	0	0.0	14	13.9
Julio	6	9.8	2	8.7	0	0.0	8	7.9
Agosto	1	1.6	0	0.0	4	23.5	5	5.0
Setiembre	3	4.9	2	8.7	0	0.0	5	5.0
Octubre	10	16.4	0	0.0	1	5.9	11	10.9
Noviembre	3	4.9	2	8.7	3	17.6	8	7.9
Diciembre	4	6.6	3	13.0	3	17.6	10	9.9
Total	61	100.0	23	100.0	17	100.0	101	100.0

Cuadro 2. Características demográficas de los pacientes canes con accidentes automovilísticos atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia en el periodo 2015 – 2017.

Mes	Año 2015		Año 2016		Año 2017		Total		
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	
<b>Sexo</b>									
Hembra	37	60.7	11	47.8	6	35.3	54	53.5	
Macho	24	39.3	12	52.2	11	64.7	47	46.5	
<b>Raza</b>									
Mestizo	43	70.5	12	52.2	7	41.2	62	61.4	
Puro	18	29.5	11	47.8	10	58.8	39	38.6	
<b>Grupo etario</b>									
< 1 año	11	18.0	5	21.7	3	17.6	19	18.8	
1-5 años	41	67.2	14	60.9	11	60.7	66	65.3	
6-10 años	7		4	17.4	3	17.6	14	13.9	
≥ 11	2	3.3	0	0	0	0	2	2.0	
<b>Tamaño</b>									
< 5kg	7	11.5	3	13.0	14	23.5	14	13.9	
5 a 14 kg	28	45.9	10	43.5	45	41.2	45	44.6	
15 a 25 kg	18	29.5	7	30.4	30	29.4	30	29.7	
26 a 50 kg	6	9.8	2	8.7	9	5.9	9	8.9	
> 50Kg.	2	3.3	1	4.3	0	0.0	3	3.0	
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100.0</b>	<b>23</b>	<b>100.0</b>	<b>17</b>	<b>100.0</b>	<b>101</b>	<b>100.0</b>	

Cuadro 3. Distribución de pruebas diagnósticas que se realizaron en caninos atendidos por accidentes automovilísticos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia. Periodo 2015 – 2017.

Pruebas diagnósticas	Total	
	Nro.	%
<b>Imagenología</b>		
Ecografía	28	27.7
Radiografía	45	44.6
<b>Analítica sanguínea</b>		
Hemograma	65	64.4
Perfil Hepático	49	48.5
Perfil renal	55	54.5
Proteínas totales	53	52.5
<b>Analítica de orina</b>		
Urianálisis	31	30.7
Otros (*)	9	8.9
Pruebas sugeridas (**)	2	1.9

(\*) Toracocentesis (3), cultivo y antibiograma de orina (2), medición de producción de orina (2), prueba de coagulación (1) y saturación de oxígeno (1).

(\*\*) Tomografía.

Cuadro 4. Distribución de la ubicación del trauma o traumas en caninos atendidos por accidentes automovilísticos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia. Periodo 2015 – 2017.

Estructura afectada	Total	
	Nro.	%
Tejido blando	28	27.7
Tejido óseo	47	46.5
Tejido blando y óseo	17	16.8
Tejido óseo y neurológico	4	4.0
Tejido blando, óseo y neurológico	5	5.0
Total	101	100

Cuadro 5. Distribución de tratamientos que se realizaron en caninos atendidos por accidentes automovilísticos en la Clínica Veterinaria Cayetano Heredia. Periodo 2015 – 2017.

Tratamiento	Total	
	Nro.	%
<b>Farmacológico</b>		
Antibiótico	62	61.5
Antiinflamatorio	85	84.2
Analgésico	72	71.3
Hemostático	5	4.9
Antihemorrágico	15	14.9
Diurético	8	7.9
Hormona	5	4.9
Regenerador osteo articular	2	1.9
Protector gástrico	73	72.3
Sedación (*)	7	6.9
<b>Fluidoterapia</b>		
Como vía de acceso	48	47.5
Mantenimiento	18	17.8
<b>Quirúrgico</b>	15	14.92

(\*) No incluye la sedación en caso de cirugía.

Cuadro 6. Número de fármacos utilizados en el mismo animal, categorizados por su grupo farmacológico.

	Nro. Fármacos	Total	
		Nro.	%
Grupo farmacológico	0	39	38.5
	1	45	44.6
	2	15	14.9
	3	2	2.0
Antiinflamatorio (b)	0	16	15.8
	1	61	60.4
	2	23	22.8
	3	1	1.0
Analgésico (c)	0	29	28.7
	1	71	70.3
	2	1	1.0
Hemostático (d)	0	96	95.0
	1	5	5.0
Antihemorrágico (e)	0	86	85.5
	1	15	14.5
Diurético (f)	0	93	92.0
	1	8	8.0
Hormona (g)	0	96	95.0
	1	5	5.0
Regenerador osteo articular (h)	0	99	98.0
	1	2	2.0
Protector gástrico (i)	0	28	27.7
	1	73	72.3

(a) Amoxicilina, ampicilina, cefalexina, ceftriaxona, clindamicina, enrofloxacin, oxitetraciclina, penicilina., (b) Dexametasona, carprofeno, ketoprofeno, meloxicam, prednisolona, metilprednisolona, tolfedine, (c) Tramadol, butorfanol, (d) Etamsilato, (e) Fitomenadiona, (f) Manitol, furosemida. (g) Epinefrina. (h) combinación básica Vitaminas y Selenio, (i) Omeprazol, ranitidina.

Cuadro 7. Pronóstico de caninos atendidos por accidentes automovilísticos en la Clínica Veterinaria Cayetano Heredia. Periodo 2015 – 2017.

Pronóstico	Total	
	Nro.	%
Bueno	29	28.7
Reservado	27	26.7
Desfavorable	10	9.9
No registrado	35	34.7
Total	101	100

## DISCUSIÓN

Los traumatismos o politraumatismos con carácter de urgencia constituyen un alto porcentaje de los casos que atienden habitualmente los Médicos Veterinarios (Bahamondes, 2008). La presentación de casos de accidentes automovilísticos en canes está relacionada con la tenencia no responsable de los mismos. Según la ley 27596, “Ley que Regula el Régimen Jurídico de Canes”, no debe de existir animales libres en la calle dado que estos deben ser paseados bajo sujeción, los animales serán retirados de los lugares públicos por la municipalidad de la jurisdicción en el caso de que no tuvieran dueño. Sin embargo, se suele observar frecuentemente canes vagabundos (con o sin dueño) buscando alimento y refugio en las calles. En épocas extremas de calor o frío los canes suelen buscar protección colocándose debajo de los autos o en lugares sombríos donde no son fácilmente visibles.

Estas situaciones permitirían que sucedan accidentes debido a que los conductores no se percatan de que hay animales debajo de los automóviles. Ello podría justificar la presencia de un mayor número de casos atendidos durante los meses de junio, febrero y octubre, siendo el mes de febrero el más caluroso del año mientras que junio y octubre son meses bastante fríos incluyendo lluvias. Sin embargo, otras circunstancias en las que se producirían los accidentes pueden ser la salida intempestiva de los animales a la calle, la falta de “experiencia” del perro para pasear en la calle solo, el huir de una agresión, etc., Estas razones entre otras pueden exponer a los canes a accidentes automovilísticos. Las razones o causas de los accidentes no fueron parte de la evaluación en el estudio.

De acuerdo a las variables sexo y raza, los más ingresados fueron canes hembras, y de raza mestiza, Así mismo las variables tamaño y grupo etario correspondió en su mayoría a caninos

entre 1 a 5 años, que comprendían el rango de peso entre 5 a 14kg, no habiendo una relación directa aparente entre dichas variables mencionadas y la casuística de atropellos en caninos. Un artículo publicado por una revista española menciona que los perros de razas pequeñas/medianas por lo general tienen un sentido de territorialidad más marcado mostrándose dominante además de ser más independientes. Es por esta razón que en su mayoría estos perros se escapan de casa o suelen ser callejeros por su propia personalidad (Pinedo, 2014).

La observación general de la variable raza muestra una mayor frecuencia de accidentes en animales de raza mestiza lo que estaría asociado principalmente a la cantidad de animales de este tipo que se encuentra en la población y no necesariamente a que los de raza mestiza se encuentren más expuestos que los de raza pura. En San Martín de Porras, Arauco (2014) encontró que el 54.1% y 45.9% de los canes en viviendas encuestadas eran de raza mestiza y pura respectivamente. En cuanto a la atención de los animales en la clínica, se utilizó la radiografía como el examen complementario más frecuente en pacientes con afecciones ortopédicas a causa del atropello. Esta herramienta diagnóstica es de ayuda visual que permite evidenciar cambios fisiológicos y patológicos que tienen lugar en el hueso, por lo que ésta seguirá siendo un método de diagnóstico útil en casos de pacientes politraumatizados, siendo las fracturas una afección frecuente en estos pacientes (Rodríguez et al., 2007). Por otro lado, la ecografía siendo una prueba no invasiva, segura y que se puede repetir mientras va cambiando el estado del paciente (Søren & Gregory, 2013), también fue utilizada como método diagnóstico, pero con menos frecuencia.

En el estudio se determinó que en la mayoría de pacientes ingresados se les realizó hemograma, perfil renal, proteínas totales y perfil hepático. Bosch (2013) menciona que las analíticas

sanguíneas son de importancia en el manejo de un paciente politraumatizado debido a que con estas pruebas analíticas se podrá determinar el estado en el que se encuentra el paciente y por ende se tendrá una mejor visión del caso para la toma de decisiones respecto al tratamiento o manejo a seguir. Ortiz et al. (2007) menciona que el riñón elimina la mayoría de medicamentos, incluyendo los metabolitos de fármacos metabolizados en el hígado, he aquí la importancia del perfil renal para tener conocimiento del funcionamiento renal del paciente. Ambos perfiles (hepático y renal) consisten en un conjunto de pruebas que sirven para evaluar la función del hígado y riñón, respectivamente.

Adicionalmente, se han utilizado otras pruebas diagnósticas que, si bien son menos frecuentes, se realizan en situaciones específicas donde se sospeche o se conozca por la anamnesis, que el paciente presenta alguna enfermedad o complicación que podría agravar el cuadro, como producción de orina y urianálisis en caso de falla renal o infección de tracto urinario, prueba de coagulación en caso de envenenamiento, etc.

Se debe tener en cuenta que existen historias clínicas en las que se indican algunas sugerencias por parte del médico veterinario tratante sobre pruebas diagnósticas que se debe de realizar a los animales accidentados, pero se desconoce si los propietarios decidieron realizarlas porque retiraron a los pacientes y no retornaron para su seguimiento.

El estudio registró que el tejido óseo fue el que se vio más afectado en los pacientes accidentados automovilísticos atendidos en la CVD-UPCH. Esto concuerda con los resultados de Flores & Grandez (2017) donde se recuperaron 115 historias clínicas entre los periodos 2013-2015 en la CVD-UPCH, donde los resultados muestran una alta frecuencia de diagnóstico

de fracturas de huesos largos apendiculares. Similar resultado muestra Rodríguez (2007) en un estudio realizado en un hospital animal de la ciudad de Managua - Nicaragua donde se registraron 30 casos de politraumatismos óseos diagnosticados mediante radiografías en pacientes caninos atendidos, siendo en su mayoría la causa atropello.

Todos los pacientes ingresados por atropello recibieron terapia farmacológica, siendo en su mayoría antiinflamatorios seguidos de protectores gástricos y analgésicos, y según el conteo farmacológico se observó que se usó en la mayoría un solo tipo de fármaco de cada grupo farmacológico. Bosch (2013) indica que un paciente politraumatizado se produce una liberación de hormonas de estrés, proteínas inflamatorias y otros mediadores inflamatorios para mantener la presión arterial y distribución de oxígeno a nivel tisular; si se presentan complicaciones como hemorragias severas puede producir disfunción pulmonar y cardíaca, a su vez hipoxia celular llevando al organismo a un estado de shock.

El estudio registró que en 48 de los pacientes ingresados por atropello se utilizó fluidoterapia. Yaggi et al. (2016) menciona su uso para pacientes con shock hipovolémico. En este caso, el objetivo se basa en la expansión del volumen intravascular, la resucitación de la función circulatoria y la llegada del suministro del oxígeno a los tejidos. Por otro lado, Sánchez & Martins (2014) mencionan el uso de solución salina hipertónica en casos de trauma cráneo encefálico porque tiene la capacidad inmediata de restablecer el volumen intravascular y consecuentemente disminución de la PIC por el efecto hiperosmótico.

La proporción de canes que recibieron tratamiento quirúrgico fue mínima (15 pacientes), en su mayoría estos tratamientos fueron del área de traumatología, considerando además que el

sistema más afectado fue el sistema apendicular, por otro lado, en su mayoría las cirugías recomendadas fueron fijaciones e implantación de clavos.

La proporción de pacientes que llegaron de manera directa a la clínica y los que llegaron por derivación fue casi la misma, esto se debe a que la CVD-UPCH cuenta con una amplia lista de beneficios para casos de emergencias, que muchas otras veterinarias no cuentan, como la disponibilidad inmediata de veterinarios especialistas, imagenología diagnóstica (rayos x y ecografía), quirófano en caso de cirugía de emergencia de ser requerida y además cuenta con laboratorios en el mismo local con la posibilidad de obtener resultados inmediatos.

Pocos fueron los pacientes que recibieron oxigenoterapia, debido probablemente a que la misma no se consideró necesaria para el cuadro clínico en atención, específicamente distrés respiratorio, o el propietario no pudo costear el procedimiento. Mazzaferro (2005) hace mención que el método ideal para medir el grado de daño pulmonar es un análisis de gases arteriales dándonos información sobre la oxigenación ( $\text{PaO}_2$ ) y la ventilación ( $\text{PaCO}_2$ ) del paciente.

Los internamientos en la clínica no fue un hecho frecuente, por lo que en la mayoría de los casos los pacientes mencionaron que el tratamiento y seguimiento del mismo se realizó en casa. Esto se produce debido a que los propietarios solicitan un tratamiento vía oral los que pueden ser administrados por ellos mismos. Los costos del servicio también podría estar relacionado con una menor frecuencia de internamiento, sin embargo ello no puede ser valorado correctamente porque se desconoce la condición socioeconómica de los propietarios.

Entre los pacientes que se registró el pronóstico, la calificación de buen pronóstico y de pronóstico reservado fueron los que predominaron. Los animales que tuvieron pronóstico bueno en su mayoría fueron caninos que ingresaron a la clínica concientes y muchos de ellos caminando (algunos cojeando por golpe en alguna de las extremidades) pero sin más problemas aparentes, mientras que los de pronóstico reservado involucraba a aquellos caninos que ingresaron a la clínica en aparente estado de shock, con el nivel de conciencia alterado, evisceración traumática, hemorragia activa visible, etc. Tello (2009) menciona que se debe tener en cuenta que el momento en que el paciente es llevado a la clínica veterinaria va a influenciar en el pronóstico del animal.

El registro de los animales que murieron a casusa de atropello ya sea en el transcurso del internamiento, procedimiento de resucitación, cirugía o eutanasia (por la condición en la que se encontraba) fue baja respecto a la población total registrada, con lo que se puede inferir que los atropellos no alcanzaron la gravedad suficiente como para comprometer la vida de los animales. En contraste, Arellano (2017) registró que en el distrito de San Borja, Lima – Perú, la causa de muerte por atropello ocupó el 3er lugar en la lista de la población total de caninos incluidos en su estudio con un 27% del total. Por otro lado vale la pena mencionar también el estudio retrospectivo que realizó Boulet (2006) en la Universidad Paul- Sabatier de Toulouse- Francia recogiendo información de 32 casos de animales con hernia diafragmática traumática, siendo estos casos consecuencia de diversos tipos de accidentes, incluyedo atropello, pudiéndose observar que el pronóstico de estos pacientes fue reservado al momento del ingreso a la clínica veterinaria, pero a pesar de dichos pronósticos reservados se tuvo una tasa de sobrevivencia variante entre el 55 al 90%.

El estudio aporta información acerca de la frecuencia de casos, requerimientos diagnósticos y farmacológicos que se debe de tener en cuenta para afrontar estos casos de manera eficiente. Estos datos también aportarían información básica para un futuro estudio de costos para el desarrollo y justificación de propuestas para seguros de salud para animales de compañía ya que el porcentaje de pacientes caninos atropellados que llega a una clínica veterinaria abarca una gran parte de las urgencias.

## CONCLUSIONES

El estudio “Características epidemiológicas y clínicas de los casos de accidentes automovilísticos en caninos atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia. Periodo 2015 – 2017, Lima – Perú” llega a las siguientes conclusiones:

- Los accidentes automovilísticos predominaron en animales hembras (53.5%), de raza mestiza (61.4%), de grupo etario entre 1 a 5 años de edad (65.3%) y entre 5 a 14 kg (44.6%).
- La prueba diagnóstica imagenológica más utilizadas fue la radiografía (44.6%). Las pruebas correspondientes a analítica sanguínea más requeridas fueron: hemograma (64.4%), perfil renal (54.5%), proteínas totales (52.5%) y perfil hepático (48.5%). La prueba de urianálisis fue requerido en el 30.7% de los casos.
- Los principales tejidos afectados fueron el tejido óseo (46.5%), seguido de tejidos blandos (27.7%), sin especificar el tipo y zona dañada.
- La terapia farmacológica predominante fue. antiinflamatorios (84.2%), protectores gástricos (72.3%), analgésicos (71.3%) y antibióticos (61.5%). En el 14.9% de los casos se registró que se realizó un tratamiento quirúrgico.
- En el 44.6% (45) de los casos fueron pacientes fueron derivados de otra clínica y el 55.4% (56) correspondió a consulta directa.
- El 28.7% de los casos tuvo un pronóstico bueno y 26.7% reservado. El 11.9% de las historias clínicas reportaron mortalidad del paciente.

## RECOMENDACIONES

En base a la información recolectada en el estudio, se pudo obtener información a considerar en la CVD – FAVEZ UPCH, que podrían considerarse poder implementar:

- a. La falta de información y/o ilegibilidad de las historias clínicas, las cuales son en formato físico, se recomienda implementar o modificar el formato de las historias clínicas sobre todo la parte de triaje y anamnesis, de manera que sea de forma práctica y rápida de llenar, así como adecuar preguntas con opciones de marcado.
- b. Replantear el protocolo de admisión de un paciente que ingresa por emergencia, estableciendo un orden de flujo de estos pacientes respecto a las áreas de la clínica, evitando desorden e incrementando la eficacia del manejo de los mismos.
- c. Adicionar cuadros/tablas de evaluación más específicos para valorar el estado del paciente que ingresa por emergencia como Escala de dolor de Glasgow, Escala de coma modificada de Glasgow e ISS (Injury severity score/ Puntuación de gravedad de la lesión).
- d. Implementar en la CVD – FAVEZ UPCH, protocolos referenciales sobre diagnóstico y manejo de algunos casos de emergencias como trauma craneoencefálico, traumas cerrados, politraumatismos, entre otros.
- e. Implementar en la CVD – FAVEZ UPCH, pruebas de evaluación rápida de emergencia que se realicen al ingreso del paciente, ello dará una mejor visión del caso para la toma de decisiones inmediata, como hematocrito, sólidos totales, glucosa y lactato.

Éstas recomendaciones podrían ayudar a que el médico veterinario que labora en la CVD, pueda actuar con mayor rapidez y eficacia, ante pacientes de emergencia, contribuyendo así con información útil y completa para futuros estudios.

## LITERATURA CITADA

Arauco D. 2014. Indicadores demográficos y estimación de la población de canes con dueño en el distrito de San Martín de Porres, Lima – Perú. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia: 15 p.

Arellano R. 2017. Indicadores demográficos y estimación de la población de canes y felinos domésticos con dueño en el distrito de San Borja, Lima- Perú. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia: 20 p.

Bahamondes F. 2008. Estudio epidemiológico descriptivo de casos traumatológicos del servicio de cirugía de animales pequeños enero 1996- diciembre 2007. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Santiago: Universidad de Chile: 60 p.

Barón L, Quijano I, Del Angel J, Barbosa M. 2014. Frecuencia de perros politraumatizados atendidos en el área de urgencias. En Memorias del “Seminario de Residentes de la Especialidad en Medicina y Cirugía en Perros y Gatos, Generación 2012-2014”. Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Hospital Veterinario para Pequeñas Especies: p 1. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/58499/Baron-Polito%20LV.pdf?sequence=1>

Boulet A. 2006. Étude rétrospective de 32 cas de hernies diaphragmatiques traumatiques traitées chirurgicalement chez le chat et le chien. Thèse d'exercice, Université Paul Sabatier - Toulouse II: 83 p. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/312587457\\_Challenges\\_in\\_the\\_Management\\_of\\_Congenital\\_Diaphragmatic\\_Hernia\\_in\\_Madagascar](https://www.researchgate.net/publication/312587457_Challenges_in_the_Management_of_Congenital_Diaphragmatic_Hernia_in_Madagascar)

Bosch Lozano, L. 2013. Manejo del paciente politraumatizado. Rev. AVEPA, Ibiza: p 1-10. Disponible en: [http://www.avepa.org/pdf/vocalias/Manejo\\_Paciente\\_Politraumatizado\\_Ibiza2013.pdf](http://www.avepa.org/pdf/vocalias/Manejo_Paciente_Politraumatizado_Ibiza2013.pdf)

Catán F, Diva M, Astudillo D. 2011. Ecografía FAST en la evaluación de pacientes traumatizados. Rev. Med. Clin. Condes.22: 633-635.

Chico A. 2012. Traumatología para no traumatólogos: Aproximación a los problemas ortopédicos más frecuentes. Rev. AVEPA: p 14 - 16. Disponible en: [http://avepa.org/pdf/proceedings/TRAUMATOLOGIA\\_PROCEEDING2012.pdf](http://avepa.org/pdf/proceedings/TRAUMATOLOGIA_PROCEEDING2012.pdf)

Espinaco J, Marrero B, Sosa I. 2008. Fluidoterapia con coloides en el shock hipovolémico. Rev. Cubana anestesiología y reanimación. 7: 6-7.

Flores A, Luengo M, Gutiérrez J. 1999. Introducción a la técnica laparoscópica diagnóstica: Indicaciones preparación y pasos previos. En Congreso “Endoscopia

veterinaria, técnicas diagnósticas y terapéuticas por Imagen”. Rev. Información Veterinaria: p 3. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/305700493> Introducción a la técnica laparoscópica diagnóstica Indicaciones preparación y pasos previos

Flores P, Grandez R. 2017. 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. Rev. Salud Tecnológica 5: 24-30.

López I, Mesa I. 2015. Guía práctica de interpretación analítica y diagnóstico diferencial en pequeños animales. Zaragoza, España: SERVET. P 82 -90. Disponible en : [https://www.grupoasis.com/promo/hematologia\\_bioquimica/pdf/P54340\\_dosier\\_hematologia.pdf](https://www.grupoasis.com/promo/hematologia_bioquimica/pdf/P54340_dosier_hematologia.pdf)

Lorenz M, Oliver J. 2003. Manual de Neurología Veterinaria. 3ª ed. Barcelona, España: In Multimédica. 303p.

Martínez M, Mouly J, Catalano M. 2017. Uro abdomen: Diagnóstico y manejo en pacientes politraumatizados. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Tandil: U.N.C.P.B.A: 35 p. Disponible en: <http://ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/1302/Mart%C3%ADnez%20Ferreira%2c%20Melina.PDF?sequence=1&isAllowed=y>

Mattoni S. 2015. Uroabdomen. Estabilización inicial y diagnóstico. En Congreso XV Nacional de AVEACA: p 20. Disponible en: <http://www.aveaca.org.ar/uroabdomen-parte-i-estabilizacion-inicial-y-diagnostico-sandra-mattoni/>

Morales F, Mouly J, Nejamkin P. 2015. Usos y alcances de la ultrasonografía en pacientes politraumatizados. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Tandil: U.N.C.P.B.A: 5- 9. Disponible en: <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/544/MORALES%2C%20FLORENCIA-%20Facultad%20de%20Ciencias%20Veterinarias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ortega M. 2016. Trauma craneo encefálico. En: Urgencias neurológicas. Rev. AVEPA: p 8- 11. Disponible en: [http://www.avepa.org/pdf/proceedings/URGENCIAS\\_NEUROLOGICAS\\_2016.pdf](http://www.avepa.org/pdf/proceedings/URGENCIAS_NEUROLOGICAS_2016.pdf)

Ortiz Y, García M, Kenia K, Figueredo L. 2007. Utilización de fármacos en la insuficiencia renal. Rev. Cubana Farm vol.41. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75152007000200010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152007000200010)

Pequerul G. 2011. Análisis de la mecánica lesional de un atropello. Rev. Técnica de Centro Zaragoza: p 50. Disponible en: <http://www.centro->

[zaragoza.com:8080/web/sala\\_prensa/revista\\_tecnica/hemeroteca/articulos/R47\\_A10.pdf](http://zaragoza.com:8080/web/sala_prensa/revista_tecnica/hemeroteca/articulos/R47_A10.pdf)

Pérez A, Anica E, Briones J, Carillo R. 2017. Protocolos de ultrasonido en estados de choque. Rev. Mexicana de Anestesiología vol.40. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171by.pdf>

Pinedo C. 2014. Perros de razas pequeñas y su educación. Eroski Consumer. Disponible en: <http://www.consumer.es/web/es/mascotas/perros/convivencia-y-psicologia/adiestramiento/2014/06/06/219982.php>

Ranninger E, Garzón L, Díez D, Salazar V. 2013. Manejo anestésico de un paciente poli traumatizado con lesiones torácicas y abdominales. Rev. AMVAC, Madrid: p 14-17. Disponible en: [http://axonveterinaria.net/web\\_axoncomunicacion/centroveterinario/59/cv\\_59\\_Revista\\_completa.pdf](http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/centroveterinario/59/cv_59_Revista_completa.pdf)

Reiss A., Wingfield W. 2005. Lesión miocárdica. En: UCI Veterinaria. Urgencias y Cuidados Intensivos. España: Multimédica. 613-617 p.

Rodriguez D, Fernández K. 2007. Determinación de Frecuencia de Politraumatismo Óseo (Ptos) en Mascotas Caninas en el Hospital Animal El Dorado. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Managua: UNA.

Sánchez D, Martins A. 2014. Trauma encefálico: Perspectivas en la fisiopatología y cuidado intensivo en perros. Rev. Agriculture and animal science. 3: 58-59. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/318285519\\_Trauma\\_craneo\\_encefalico\\_perspectivas\\_en\\_la\\_fisiopatologia\\_y\\_cuidado\\_intensivo\\_en\\_perros\\_Articulo\\_de\\_Revision](https://www.researchgate.net/publication/318285519_Trauma_craneo_encefalico_perspectivas_en_la_fisiopatologia_y_cuidado_intensivo_en_perros_Articulo_de_Revision)

Serratos M. 2012. Manejo del dolor en paciente con trauma. Rev. Medigraphic, México vol. 35: p 123-129. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2012/cmas121d1.pdf>

Sánchez R, Nasello W, Sappia D. 2017. Complicaciones asociadas a fracturas apendiculares en caninos politraumatizados. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Tandil: U.N.C.P.B.A: 35 p. Disponible en: <http://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/1325/Sanchez%20Guzman%2C%20Romina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Soren B, Gregory R. 2013. The use of ultrasound for dogs and cats in the emergency room. Rev. ELSEVIER. 43: 776-785.

Tello, L. 2009. Generalidades sobre trauma. En: Trauma en Pequeños Animales. Buenos Aires, Argentina: Intermédica. 3-11p.

Wingfield W. 2005. Cuando debe realizarse una transfusión. En: UCI Veterinaria. Urgencias y Cuidados Intensivos. España: Multimédica. 605-612 p.

Yaggi L, Farías P, Nejankin P. 2016. Manejo inicial del animal politraumatizado. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Tandil: U.N.C.P.B.A: 22 p. Disponible en: <http://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/640/Tesis%20Yaggi%20Laura.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Zanini G, Rando K, Martínez F, Castillo A. 2011. Transfusión masiva y manejo del paciente traumatizado: Enfoque fisiopatológico del tratamiento. Rev. Redalyc vol. 79: p 474. Disponible en: <https://www.redalyc.org/html/662/66221420014/>