

COMUNICACIÓN

**Frecuencia de lesiones del esqueleto apendicular en pacientes caninos atendidos en el área de radiología de la Clínica de Animales Menores de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima, 2012-2016)**

**Frequency of injuries of the appendicular skeleton of canine patients attended in the area of radiology area of the Clinic of Small Animals of the Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima, 2012-2016)**

Saúl Rojas G.<sup>1</sup>, Ysaac Chipayo G.<sup>1</sup>, Diego Diaz-Coahila<sup>1</sup>, Vicente Chilon-Cornejo<sup>1</sup>

RESUMEN

Se evaluó la frecuencia de las lesiones del esqueleto apendicular diagnosticado en caninos en el área de radiología de la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos durante el periodo 2012-2016. Se analizaron 2552 registros radiológicos realizados en el esqueleto apendicular. De estos, 43.3% (n=1106) presentaron lesiones traumatológicas, 23.2% (n=591) lesiones ortopédicas, 12.7% (n=323) lesiones degenerativas, 2.7% (n=69) lesiones compatibles con osteomielitis, 1.7% (n=42) lesiones compatibles con neoplasias, y 0.5% (n=13) lesiones compatibles con osteodistrofia hipertrófica. Entre las lesiones traumatológicas, las estructuras ósea con mayor frecuencia de fractura fueron la pelvis (35.1%; n=388) y el fémur (26.9%; n=298) y entre las lesiones ortopédicas fueron la luxación patelar (36.9%; n=218) y la displasia de cadera (36.6%; n=216). Las lesiones

<sup>1</sup> Clínica de Animales Menores, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

<sup>2</sup> E-mail: [ychipayog@unmsm.edu.pe](mailto:ychipayog@unmsm.edu.pe)

Recibido: 24 de marzo de 2021

Aceptado para publicación: 31 de marzo de 2022

Publicado: 29 de junio de 2022

©Los autores. Este artículo es publicado por la Rev Inv Vet Perú de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original

traumatológicas fueron más frecuentes en caninos juveniles (46.5%), y las lesiones ortopédicas en adultos maduros (42.2%). Los machos presentaron mayor frecuencia de lesiones traumatológicas (58.3%) y ortopédicas (61.2%) en comparación con las hembras; en cambio, las lesiones traumatológicas fueron más comunes en caninos mestizos (60.3%), y las ortopédicas en caninos de raza pura (70.0%).

**Palabras clave:** caninos, ortopedia, traumatología

## ABSTRACT

The frequency of lesions of the appendicular skeleton diagnosed in canines was evaluated in the radiology area of Small Animal Clinic of the Faculty of Veterinary Medicine of the Universidad Nacional Mayor de San Marcos during the period 2012-2016. In total, 2552 radiological recordings made in the appendicular skeleton were analyzed. Of these, 43.3% (n=1106) presented traumatic injuries, 23.2% (n=591) orthopedic injuries, 12.7% (n=323) degenerative injuries, 2.7% (n=69) injuries compatible with osteomyelitis, 1.7% (n=42) lesions compatible with neoplasms, and 0.5% (n=13) lesions compatible with hypertrophic osteodystrophy. Among trauma injuries, the bone structures with the highest frequency of fracture were the pelvis (35.1%; n=388) and femur (26.9%; n=298) and among orthopedic injuries were patellar luxation (36.9%; n=218) and hip dysplasia (36.6%; n=216). Traumatological injuries were more frequent in juvenile canines (46.5%), and orthopedic injuries in mature adults (42.2%). Males had a higher frequency of trauma (58.3%) and orthopedic (61.2%) injuries compared to females. Trauma injuries were more common in undefined crossbreds (60.3%), and orthopedic injuries in purebred canines (70.0%).

**Key words:** dog, orthopedic, traumatology

## INTRODUCCIÓN

Las lesiones traumatológicas y ortopédicas del esqueleto apendicular en caninos son frecuentemente diagnosticadas en la clínica diaria; sin embargo, son pocos los estudios realizados en el país sobre la frecuencia de diagnóstico radiológico de estas lesiones. Además, los estudios publicados suelen utilizar un escaso número de pacientes, evaluando cortos periodos de tiempo o se centran en una raza en particular (Dávila, 2002; Ramos, 2006; Salinas, 2006, Tong *et al.*, 2000), por lo que los datos no parecen representar la realidad de la casuística. No obstante, se puede resaltar el estudio de Flores y Grandez (2017), quienes evaluaron 115 lesiones traumáticas

en huesos largos del esqueleto apendicular en caninos mediante diagnósticos radiológicos, encontrando una mayor frecuencia de lesiones en caninos machos (61.7%), mayormente en canes de razas puras (57.4%), menores a 12 meses (55.7%), donde la estructura ósea más frecuentemente fracturada fue el fémur (36.5%). Por otro lado, Marquina (2019) solo evaluó las lesiones traumatológicas del miembro posterior en 90 estudios radiológicos encontrando tendencias similares, aunque con mayor frecuencia en caninos mestizos (56%); no obstante, no consideró a la pelvis como parte del estudio.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia de diagnóstico de lesiones osteoarticulares del esqueleto

apendicular de caninos diagnosticados radiológicamente en la Clínica de Animales Menores de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el periodo 2012-2016, a fin de aportar datos más cercanos a la realidad del medio que permitan al médico veterinario conocer las lesiones más comunes y así poder diseñar esquemas diagnóstico y tratamiento temprano de estas lesiones.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el Área de Radiología de la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (CAME-FMV-UNMSM). Se revisaron los registros de los años 2012-2016 que implicaron la evaluación radiológica del esqueleto apendicular de caninos.

Se seleccionaron los registros que describían lesiones traumatológicas, ortopédicas, y otros diagnósticos de afecciones óseas del esqueleto apendicular. La información fue clasificada de acuerdo con el miembro afectado (anterior, posterior), articulación o estructura ósea particular. Se evaluó la distribución etaria de los pacientes: juvenil (menor de un año), adulto joven (desde un año y menor a tres años), adulto maduro (desde tres años y menor a diez años) y geriátrico (de diez años a más) (Shearer, 2011). Además, se evaluó la distribución de las lesiones según la raza y sexo de los pacientes. Los resultados obtenidos se analizaron mediante estadística descriptiva a través de tablas de frecuencia.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el periodo 2012-2016, se realizaron 6776 estudios radiológicos a pacientes caninos con diversas necesidades diagnósticas. De estos, 37.7% (n=2552) requirieron evaluación del esqueleto apendicular. Del total

de evaluaciones del esqueleto apendicular, los casos más frecuentes correspondieron a lesiones traumatológicas (43.3%, 1106) y lesiones ortopédicas (23.2%, 591) (Figura 1).

El 71.4% (n=790) de las lesiones traumatológicas del esqueleto apendicular se dieron a nivel de los miembros posteriores y 29.8% (n=330) a nivel de miembros anteriores (Figura 2), lo cual concuerda con otros estudios (Souza *et al.*, 2011; Libardoni *et al.*, 2016), que reportaron que los miembros posteriores están más predispuestos a lesiones traumatológicas que los miembros anteriores. La estructura ósea con mayor diagnóstico de fractura fue la pelvis (35.1%, n=388), seguida por el fémur (26.9%, n=298). Asimismo, Bennour *et al.* (2014) en Libia señala una mayor frecuencia de lesiones en pelvis, en tanto que Minar *et al.* (2013) en Corea del Sur encontraron frecuencias similares para fracturas en pelvis y fémur. Otros estudios no incluyeron a la pelvis como parte de las estructuras bajo evaluación, reportando al fémur como la estructura ósea con mayor frecuencia de fracturas (Ben Ali, 2013; Rhangani, 2014; Libardoni *et al.*, 2016; Flores y Grandez, 2017; Marquina, 2019).

De las 591 lesiones ortopédicas (Figura 3), las más frecuentes fueron la luxación patelar (36.9%, n=218) y la displasia de cadera (36.6%, n=216). En estudios similares, Souza *et al.* (2011) en Brasil evaluaron 889 casos de lesiones ortopédicas del miembro pélvico, reportando una frecuencia de 15.1% (n=134) para displasia de cadera y 13% para luxación patelar (n=116); sin embargo, Shearer (2011) en EEUU refiere una mayor diferencia entre la prevalencia de luxación patelar con 5.3% y la de displasia de cadera con 2.0%. Esta diferencia podría explicarse por la falta de protocolos de diagnósticos temprano de lesiones ortopédicas como la displasia de cadera en el Perú, ya que estudios en Lima sobre displasia de cadera muestran frecuencias de 61.7% en canes Labrador Retriever (Tong *et al.*, 2000), de 55% en Rottweiler (Dávila, 2002) y de 65% en Mastín Napolitano (Salinas, 2006).

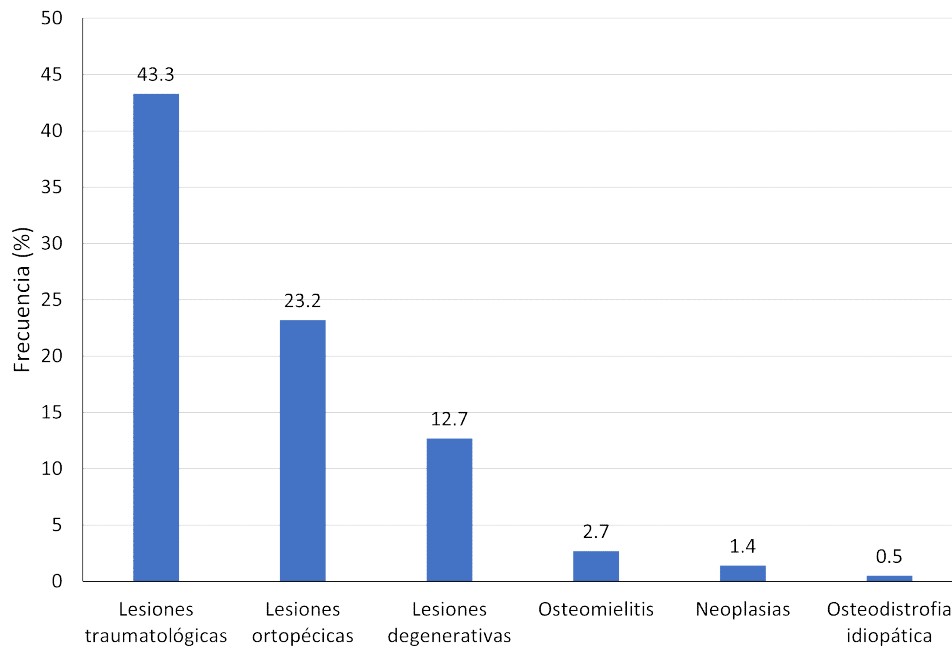


Figura 1. Distribución de las lesiones del esqueleto apendicular (n=2552) diagnosticadas en el área de radiología de la Facultad de Medicina Veterinaria (FMV) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima (2012-2016)

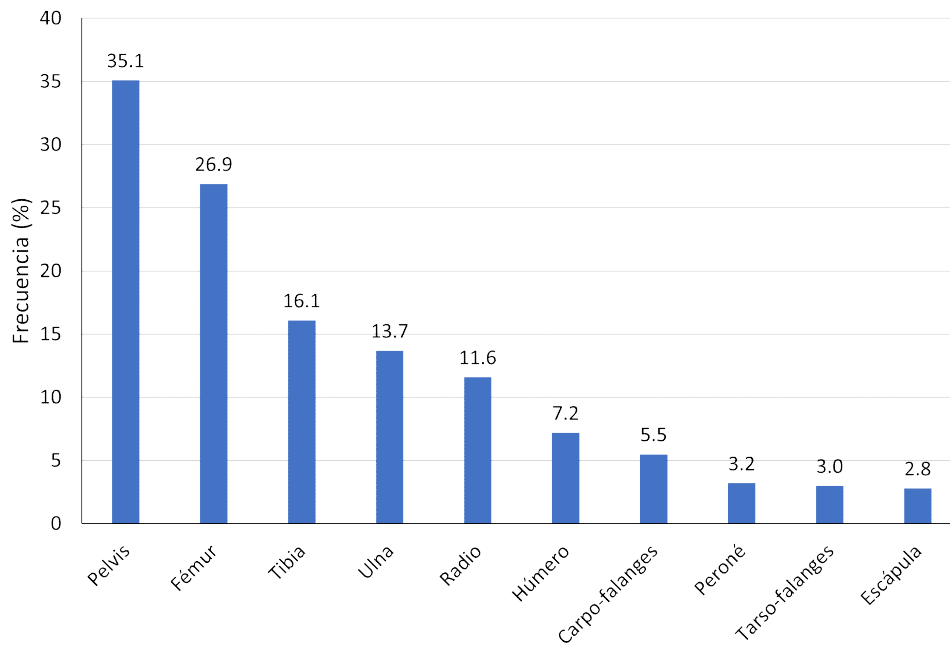


Figura 2. Distribución de las lesiones traumatólogicas (n=1106) en el esqueleto apendicular diagnosticadas en el área de radiología de la Facultad de Medicina Veterinaria (FMV) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima (2012-2016)

### Frecuencia de lesiones del esqueleto apendicular en caninos

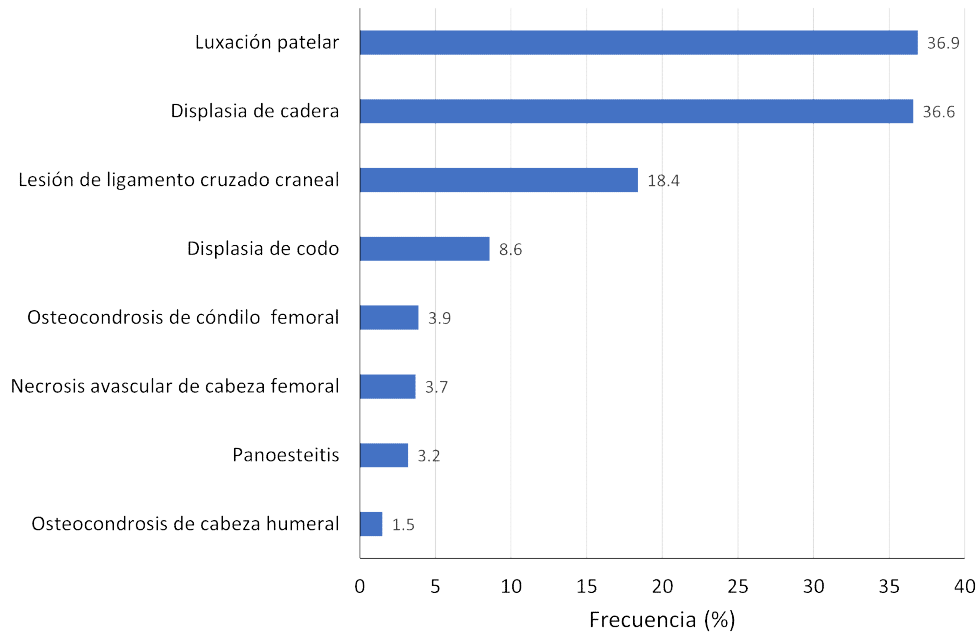


Figura 3. Distribución de las lesiones ortopédicas (n=591) en el esqueleto apendicular diagnosticadas en el área de radiología de la Facultad de Medicina Veterinaria (FMV) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima (2012-2016)

La lesión del ligamento cruzado craneal tuvo una frecuencia del 18.4% (n=109), de los que 24.8% (n=27) tuvieron también luxación patelar. Esto se explica dado que la luxación patelar predispone a la lesión del ligamento cruzado craneal (Houlton *et al.*, 2006; DeCamp *et al.*, 2016).

Las lesiones traumatológicas se presentaron con mayor frecuencia en caninos juveniles (46.6%; n=485), lo cual concuerda con el estudio de Minar *et al.* (2013), quienes reportan una frecuencia en juveniles de 31.5%. Esta predisposición en canes juveniles se explica por la mayor actividad física que despliegan los canes (Kumar *et al.*, 2007), así como por una posible mayor fragilidad de los huesos aún en crecimiento, y la falta de capacidad para prevenir traumatismos (Vidane *et al.*, 2014). Por otro lado, las lesiones ortopédicas se presentaron con mayor frecuencia en el estrato de adultos maduros (42.2%; n=245) (Cuadro 1), ya que estas suelen detectarse por signos secundarios de estas lesiones como la osteoartritis (Denny y Butterworth, 2000).

Según el sexo, el diagnóstico de lesiones traumatológicas y ortopédicas tuvieron una mayor frecuencia en machos (Cuadro 2), debido principalmente a la influencia del sexo sobre varias enfermedades ortopédicas (Morgan *et al.*, 2000). Asimismo, según el grupo racial, el diagnóstico de lesiones traumatológicas se observó mayormente en caninos mestizos (60.3%; n=658), mientras que Flores (2017) en su estudio en Lima refiere lo contrario. Por otro lado, las lesiones ortopédicas se dieron mayormente en perros de raza pura (70.0%; n=405) (Cuadro 3), lo que se puede explicar por el componente hereditario de este tipo de lesiones (Morgan *et al.*, 2000).

Los resultados indican que la luxación patelar fue más frecuente en razas pequeñas como la Shih-Tzu, dado que este tipo de razas se encuentran más predispuestas a esta enfermedad (Houlton *et al.*, 2006). En el caso de la displasia de cadera, el Labrador Retriever fue la raza con mayor número de casos, lo que se explica debido a que las ra-

Cuadro 1. Distribución de las lesiones del esqueleto apendicular, según estrato etario, diagnosticadas en el área de radiología de la Facultad de Medicina Veterinaria (FMV) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima (2012-2016)

Lesiones	Juvenil (0-<1 año)		Adulto joven (1-≤3 años)		Adulto maduro (3≤10 años)		Geronte (>10 años)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumatológicas	485	46.5	243	23.3	264	25.3	52	5.0
Ortopédicas	115	19.8	89	15.3	245	42.2	133	22.9
Degenerativas	27	8.6	25	7.9	151	47.9	112	35.6
Compatibles con osteomielitis	11	37.9	5	17.2	12	41.4	1	3.4
Compatibles con neoplasia	1	2.9	0	0	18	51.4	16	45.7
Osteodistrofia hipertrófica	13	100	0	0	0	0	0	0

Cuadro 2. Distribución de las lesiones del esqueleto apendicular, según el sexo, diagnosticadas en el área de radiología de la Facultad de Medicina Veterinaria (FMV) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). Lima (2012-2016)

Lesiones	Macho		Hembra	
	n	%	n	%
Traumatológicas	645	58.3	461	41.7
Ortopédicas	362	61.2	229	38.8
Degenerativas	195	60.4	128	39.6
Compatibles con osteomielitis	18	58.1	13	41.9
Compatibles con neoplasia	21	60.0	14	40.0
Osteodistrofia hipertrófica	8	61.5	5	38.5

zas grandes y de rápido crecimiento están más predisuestas a esta enfermedad (Thrall, 2012). Los diagnósticos compatibles con lesión del ligamento cruzado craneal fueron encontrados mayormente en razas como el Bulldog Francés, Shih-Tzu y Yorkshire.

Las lesiones degenerativas del esqueleto apendicular compatibles con osteoartritis tuvieron una frecuencia de 12.7% (n=323). Esto concuerda con reportes que indican que es la enfermedad articular más comúnmente diagnosticada (Shearer, 2011; Anderson *et al.*,

Cuadro 3. Distribución de las lesiones del esqueleto apendicular, según el gripo racial, diagnosticadas en el área de radiología de la Facultad de Medicina Veterinaria (FMV) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). Lima (2012-2016)

Lesiones	Mestizos		Razas puras	
	n	%	n	%
Traumatológicas	658	60.3	433	39.7
Ortopédicas	174	30.0	405	70.0
Degenerativas	114	35.7	205	64.3
Compatibles con osteomielitis	19	61.3	12	38.7
Compatibles con neoplasia	18	51.4	17	48.6
Osteodistrofia hipertrófica	5	38.5	8	61.5

2018). De total de lesiones compatibles con neoplasias, 65.7% (n=23) se dieron a nivel del miembro anterior. Sobre esto, Withrow y Vail (2007) refieren que los miembros posteriores son más afectados que los anteriores en una relación de dos a uno, expresamente en el caso del osteosarcoma.

### CONCLUSIONES

- La estructura ósea más fracturada fue la pelvis (35.1%), seguida del fémur (27.0%), y las lesiones ortopédicas más frecuentes fueron la luxación patelar (36.9%) y la displasia de cadera (36.6%).
- Las lesiones traumatológicas fueron más frecuentes en caninos juveniles (46.5%), y las lesiones ortopédicas en adultos maduros (42.2%).
- Los machos presentaron mayor frecuencia de lesiones traumatológicas (58.3%) y ortopédicas (61.2%) en comparación con las hembras; en cambio, las lesiones traumatológicas fueron más comunes en caninos mestizos (60.3%), y las ortopédicas en caninos de raza pura (70.0%).

### LITERATURA CITADA

- 1 **Anderson KL, O'Neill DG, Brodbelt DC, Church DB, Meeson RL, Sargan D, Summers JF, et al. 2018.** Prevalence, duration and risk factors for appendicular osteoarthritis in a UK dog population under primary veterinary care. *Sci Rep-UK* 8: 5641. doi: 10.1038/s41598-018-23940-z
- 2 **Ben Ali LM. 2013.** Incidence, occurrence, classification y outcome of small animal fractures: a Retrospective Study (2005-2010). *Int J Vet Sci* 7: 191-196.
- 3 **Bennour EM, Abushhiwa MA, Sawesi OK, Marzok MA, Abuargob OM, Tmumen SK, Abushima MM, et al. 2014.** A retrospective study on appendicular fractures in dogs y cats in Tripoli – Libya. *J Vet Adv* 4: 425-431.
- 4 **Dávila R. 2002.** Estudio radiológico y frecuencia de displasia de cadera en caninos mayores de un año de edad, en la raza de Rottweiler. Tesis de Médico Veterinario. Lima: Univ. Nacional Mayor de San Marcos. 23 p.
- 5 **DeCamp CE, Johnston SA, Déjardin LM, Schaefer SL. 2016.** Brinker, Piermattei y Flo's Handbook of small animal orthopedics and fracture repair. 5<sup>th</sup> ed. Missouri: Elsevier. 880 p.

- 6 **Denny HR, Butterworth SJ. 2000.** Osteoarthritis. In: A guide to canine and feline orthopaedic surgery. 4<sup>th</sup> ed. Oxford, UK: Blackwell Science. p 52-54.
- 7 **Flores P, Grandez R. 2017.** Características de las fracturas en huesos largos apendiculares en pacientes caninos atendidos en el servicio de radiología de la Clínica Veterinaria de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, periodo 2013-2015. *Salud Tecnol Vet* 5: 24-30.
- 8 **Houlton JEF, Cook JL, Innes JF, Langley-Hobbs SJ. 2006.** BSAVA Manual of canine and feline musculoskeletal disorders. UK: Wiley-Blackwell. 250 p.
- 9 **Kumar K, Mogha IV, Aithal HP, Kinjavdekar P, Singh GR, Pawde AM, Kushwaha RB. 2007.** Occurrence and pattern of long bone fractures in growing dogs with normal and osteopenic bones. *J Vet Med A* 54: 484-490. doi: 10.1111/j.1439-0442.2007.00969.x
- 10 **Libardoni R, Serafini G, Oliveira C, Schimites P, Chaves R, Scussel J, Soares C, et al. 2016.** Appendicular fractures of traumatic etiology in dogs: 955 cases (2004-2013). *Cienc Rural* 46: 542-546
- 11 **Marquina A. 2019.** Descripción radiológica de fracturas en miembros pelvianos de caninos, en el centro especializado de diagnóstico por imágenes veterinario Ecodvet. Tesis de Médico Veterinario. Lima, Perú: Univ. Ricardo Palma. 25 p.
- 12 **Minar M, Hwang Y, Park M, Kim S, Oh C, Choi S, Kim G. 2013.** Retrospective study on fractures in dogs. *J Biomed Res* 14 (Suppl 3): 140-144. doi:10.12729/jbr.2013.14.3.140
- 13 **Morgan JP, Wind A, Davidson AP. 2000.** Hereditary bone y joint diseases in the dog: osteochondroses, hip dysplasia, elbow dysplasia. Hannover: Schlutersche. 328 p.
- 14 **Ramos J. 2006.** Frecuencia de displasia de codo en canes de la raza mastín napolitano. Tesis de Médico Veterinario. Lima, Perú: Univ. Nacional Mayor de San Marcos. 24 p.
- 15 **Rhangani AT. 2014.** Incidence, classification and management of appendicular bone fractures in dogs in Nairobi County, Kenya. a retrospective study. MSc Thesis. Nairobi, Kenya: University of Nairobi. 77 p.
- 16 **Salinas E. 2006.** Frecuencia de presentación de displasia coxofemoral en canes de la raza Mastín Napolitano. Tesis de Médico Veterinario. Lima, Perú: Univ. Nacional Mayor de San Marcos. 41 p.
- 17 **Shearer P. 2011.** Epidemiology of orthopedic disease. *Vet Focus* 21: 24-25.
- 18 **Souza MMD de, Rahal SC, Padovani CR, Mamprim MJ, Cavini JH. 2011.** Afecções ortopédicas dos membros pélvicos em cães: estudo retrospectivo. *Cienc Rural* 41: 852-857. doi: 10.1590/S0103-84782011005000055
- 19 **Thrall DE. 2012.** Textbook of veterinary diagnostic radiology. 5<sup>th</sup> ed. Missouri: Elsevier. 986 p.
- 20 **Tong J, Fernández V, Mendoza J, Díaz D. 2000.** Estudio radiológico sobre la frecuencia de presentación de displasia de cadera en caninos de la raza Labrador Retriever. *Rev Inv Vet Perú* 11: 113-119. doi: 10.15381/rivep.v11i2.-7109
- 21 **Vidane AS, Elias MZJ, Cardoso JMM, Come JASS, Harun M, Ambrósio CE. 2014.** Incidence of fractures in the dogs and cats in maputo (Mozambique) between 1998 and 2008. *Ciênc Anim Bras* 15: 490-494. doi: 10.1590/1089-6891v15i424279
- 22 **Withrow SJ, Vail DM. 2007.** Withrow and MacEwen's Small animal clinical oncology. 4<sup>th</sup> ed. Missouri: Elsevier. 864 p.