



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA

Caracterización de los tipos de fracturas por imagen radiológica en perros traumatizados, atendidos en los centros veterinarios de la ciudad de Guayaquil.

AUTORA

Valdivieso Díaz, Suitmy Marlene

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

TUTOR

Dr. Manzo Fernández Carlos Giovanni, M. Sc.

Guayaquil, Ecuador

Marzo de 2017



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Valdivieso Díaz Suitmy Marlene**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Médico Veterinario Zootecnista**.

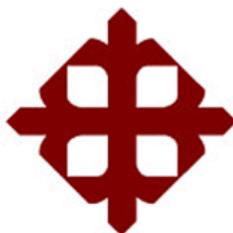
TUTOR

Dr. Manzo Fernández Carlos Giovanni, M. Sc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Franco Rodríguez John Eloy, Ph. D.

Guayaquil, a los 16 días de marzo de 2017.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Valdivieso Díaz Suitmy Marlene

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Caracterización de los tipos de fracturas por imagen radiológica en perros traumatizados, atendidos en los centros veterinarios de la ciudad de Guayaquil**. Previo a la obtención del Título de **Médico Veterinario Zootecnista**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 16 días de marzo de 2017.

LA AUTORA

Valdivieso Díaz Suitmy Marlene.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

AUTORIZACIÓN

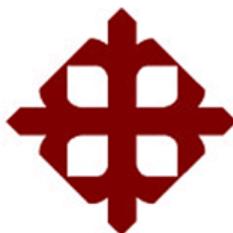
Yo, **Valdivieso Díaz Suitmy Marlene.**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Caracterización de los tipos de fracturas por imagen radiológica en perros traumatizados, atendidos en los centros veterinarios de la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 16 días de marzo de 2017.

LA AUTORA

Valdivieso Díaz Suitmy Marlene.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICACIÓN URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de Titulación “**Caracterización de los tipos de fracturas por imagen radiológica en perros traumatizados, atendidos en los centros veterinarios de la ciudad de Guayaquil.**”, presentada por la estudiante **Valdivieso Díaz Suitmy Marlene**, de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, obtuvo el resultado del programa URKUND el valor de 0 %, Considerando ser aprobada por esta dirección.

URKUND	
Documento	Valdivieso Suitmy UTE B 2016.doc (D25604315)
Presentado	2017-02-09 13:51 (-05:00)
Presentado por	ute.fetd@gmail.com
Recibido	alfonso.kuffo.ucsg@analysis.orkund.com
Mensaje	SRTTB2016 Valdivieso Mostrar el mensaje completo
	0% de esta aprox. 34 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 0 fuentes.

Fuente: URKUND-Usuario Alfonso Kuffó García, 2017

Certifican,

Ing. John Franco Rodríguez, Ph. D
Director Carreras Agropecuarias
UCSG-FETD

Ing. Alfonso Kuffó García, M. Sc.
Revisor - URKUND

AGRADECIMIENTO

Agradezco inmensamente este Trabajo de Titulación a Dios por haberme guiado y resguardado siempre y darme fortaleza para seguir adelante en mi formación profesional.

Agradezco a mis profesores y directivos de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, y también a todo el personal de Biomedicina Veterinaria Las Lomas, Clínica Veterinaria Guayaquil, Dr. PET, Veterinaria “ITA” y Clínica Veterinaria Universidad Agraria del Ecuador por el conocimiento impartido y apoyo necesario para la realización del presente Trabajo.

Agradezco a mi Tutor de Trabajo de Titulación, por sus orientaciones, su persistencia, su paciencia y motivación han sido fundamentales para mi formación como investigador.

SUITMY MARLENE VALDIVIESO DIAZ

DEDICATORIA

A mis padres, hermana, padrino y Dr. Leonardo Tovar, por sus esfuerzos y sacrificios diarios para que yo pueda hacer realidad mi deseo de estudiar esta noble carrera. Por el apoyo incondicional que me otorgaron, enseñanzas y por ser el pilar fundamental de todos mis logros y éxitos.

A mis grandes maestros Dra. Lucila Sylva, Dra. Fabiola Chonillo, Dr. Dedime Campos, Dr. Aníbal Andrade y Dr. Héctor Rivas, quienes han tomado un arduo trabajo de transmitirme sus diversos conocimientos en cirugía, campo, clínica, anatomía y de los temas que corresponden a mi profesión.

A Noelia Caicedo, Paola Pincay, Estefanía Ferro, M^a José Gallegos por sus anécdotas vividas fuera del país y demostrarme que “Ser valiente, es asumir riesgos en el cual nada puede sustituir a la experiencia”.

A Hinata y Tita, a todas mis mascotas y demás animales del mundo que fueron mi principal inspiración para estudiar esta profesión. No los defraudaré.

A mi Hijo por ser mi principal motivación, la razón de que me levante cada día para esforzarme por el presente y el mañana.

A mis grupos de amigos más cercanos que son como hermanos de corazón, el tiempo sigue pasando y ahí están ofreciendo lo mejor que tienen, gracias por el apoyo y por sus esfuerzos de mantener siempre viva la amistad.

¡MIS LOGROS Y TRIUNFOS SE LOS DEBO A USTEDES, GRACIAS!

SUITMY MARLENE VALDIVIESO DIAZ



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dr. Manzo Fernández Carlos Giovanni, M. Sc.
TUTOR

Ing. John Eloy Franco Rodríguez, Ph. D.
DIRECTOR DE CARRERA

Dr. Aníbal Andrade Ortiz, M. Sc.
COORDINADOR DE LA CARRERA



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

CALIFICACIÓN

Dr. Manzo Fernández Carlos Giovanni, M. Sc.
TUTOR

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN.....	18
1.1 Objetivos	20
1.1.1 Objetivo general.....	20
1.1.2 Objetivos específicos.	20
2. MARCO TEÓRICO.....	21
2.1 Estructura del tejido óseo	21
2.2 Estructura histológica del tejido óseo	22
2.2.1 Células del hueso.	22
2.2.2 Sistema de conductos.....	23
2.3 Tamaño y forma de los huesos	24
2.3.1 Huesos largos.....	24
2.3.2 Huesos planos.....	25
2.3.3 Huesos cortos.....	26
2.4 Definición de fracturas.....	27
2.5 Etiología de las fracturas	27
2.6 Fisiopatología del hueso	28
2.7 Clasificación de las fracturas.....	29
2.7.1 Clasificación de las fracturas por su etiología.....	30
2.7.2 Por su localización.	30
2.7.3 Clasificación de Salter-Harris para fracturas fisiarias de animales juvenes.	31
2.7.4. Por su trazo.	32

2.7.5	Por el número de fragmentos.....	33
2.7.6	Por su exposición.....	33
2.8	Diagnóstico	34
2.8.1.	Examen general del paciente.....	34
2.8.2	Historia Clínica.....	35
2.8.3	Observación a distancia.....	35
2.9	Equipos para el diagnóstico	41
2.10	Otras herramientas de diagnóstico	42
2.10.1	Examen neurológico.....	42
2.10.2	Imágenes.....	42
2.11	Rayos x.....	43
2.12	Base de la radiología	43
2.13	Densidad óptica	44
2.14	Imagen y absorción diferencial.....	44
2.15	Indicaciones técnicas generales para equipos analógicos de rayos.....	45
2.16	Regla de Santes.....	45
2.17	Medidas radiográficas sugeridas para huesos de las extremidades	46
2.18	Radiología digital.....	47
2.18.1	Radiología digital indirecta.....	47
2.19	Proyecciones radiológicas en la toma de placas	48
2.20	Forma de reparación de la fractura	49
2.21	Tenencia responsable de mascotas	50

3. MARCO METODOLÓGICO	53
3.1. Ubicación del anteproyecto	53
3.2 Características Climáticas	55
3.3 Materiales	55
3.4 Tratamientos estudiados	56
3.5 Metodología del trabajo.....	56
3.6 Análisis estadístico.....	59
3.7 Tipo de estudio.....	60
3.8 Manejo de ensayo	60
3.9 Variables evaluadas	61
4. RESULTADOS	62
4.1 Razas	64
4.2 Fracturas.....	63
4.3 Etiología de la fractura	66
4.4 Localización de la fractura	67
4.5 Fractura según su talla.....	68
4.6 Fractura según su condición corporal.....	69
4.7 Fractura según su sexo	71
4.8 Fractura según edades.	72
4.9 Frecuencia del tipo de fracturas en perros.	73
4.10 Frecuencia de forma y tamaño de huesos fracturados	74
4.11 Modalidad de tenencia animal.....	75
5. DISCUSIÓN.....	77

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....80

6.1 Conclusiones80

6.2 Recomendaciones81

BIBLIOGRAFÍA.

ANEXOS.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de fracturas.	29
Tabla 2. Indicaciones técnicas generales para equipos analógicos de Rayos X.	45
Tabla 3. Kilovoltajes utilizados por el factor de la parrilla.	46
Tabla 4. Medidas radiográficas de extremidades, columna vertebral y cráneo.	46
Tabla 5. Nombre de las variables a evaluar.	61
Tabla 6. Número de pacientes que presentaron fracturas clasificados según su raza.	64
Tabla 7. Frecuencia de perros según presentación de fracturas.	63
Tabla 8. Porcentaje global de la etiología de fracturas en perros.	66
Tabla 9. Frecuencia de fracturas según la localización en el hueso.	68
Tabla 10. Prevalencia de perros con fracturas según su talla.	69
Tabla 11. Frecuencia de perros fracturados según su condición corporal.	70
Tabla 12. Frecuencia de perros con fracturas según su sexo.	71
Tabla 13. Frecuencia de fracturas según edades de perros.	72
Tabla 14. Tipo de fracturas presentadas en perros atendidos.	73
Tabla 15. Frecuencia de forma y tamaño de huesos fracturados en perros.	74
Tabla 16. Modalidad de tenencia animal que incide en la presentación de fracturas.	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Descripción anatómica de los huesos largos: húmero	24
Gráfico 2. Descripción anatómica de los huesos planos: escápula	25
Gráfico 3. Descripción anatómica de los huesos cortos: falange intermedia	26
Gráfico 4. Ubicación geográfica Clínica veterinaria Dr. Pet.....	53
Gráfico 5. Ubicación geográfica Consultorio de Biomedicina veterinaria las lomas.	53
Gráfico 6. Ubicación geográfica Consultorio veterinario "ITA".....	54
Gráfico 7. Ubicación geográfica Clínica Veterinaria Guayaquil.	54
Gráfico 8. Ubicación geográfica Clínica veterinaria Universidad Agraria del Ecuador.	54
Gráfico 9. Cantidad de pacientes que presentaron fracturas clasificados según su raza.	65
Gráfico 10. Frecuencia de perros según presentación de fracturas.	63
Gráfico 11. Porcentaje global de etiología de las fracturas en perros.	67

RESUMEN

En esta investigación, la caracterización de fracturas se evaluó en 200 perros que se clasificaron en función de las variables raza, edad, sexo, talla, condición corporal, tenencia, tipo y etiología de la fractura, forma y tamaño de hueso fracturado y localización de la fractura. La investigación se realizó entre los pacientes de cinco centros veterinarios ubicados en la ciudad de Guayaquil.

El trabajo se realizó con el propósito de determinar la prevalencia de fracturas y su predisposición según las variables mencionadas, además de reconocer entre casos positivos a fractura y los casos de pacientes que presentaron lesiones. Se identificó los principales tipos y localización de las fracturas entre los perros estudiados.

Para diagnosticar las fracturas, se realizó un estudio radiológico y se llevó un registro de los pacientes evaluados en donde se determinó que los perros con mayor prevalencia son hembras 77.78 %; por edad la mayor predisposición fue en adultos (43.89 %) y juveniles (27.22 %), en cuanto a la raza el mayor porcentaje se obtuvo en perros mestizos (44.44 %) al igual que en perros de talla mediana (50.56 %) de condición corporal ideal (80.56 %), determinando la mayor causa de estos tipos de fracturas por atropellamiento provocada por automotores, seguido por caídas (22.78 %).

Los casos positivos fueron 180 representando un 90 % de la población total, de dichos pacientes se determinó que el 80 de ellos, sufrían de fracturas de diáfisis representando un 44.44 %. Mientras que 66 perros mostraron fracturas de tipo oblicua, siendo un 36.67 % de las muestras totales. El 73.78 % de las fracturas se dio por atropellamiento.

Palabras claves: Fractura, caracterización, estudio radiológico, prevalencia, diáfisis, etiología.

ABSTRACT

In this investigation, fracture characterization was evaluated in 200 dogs classified according to race, age, sex, height, body condition, tenure, fracture type and etiology, fractured bone shape and size, and location of fracture. The research was carried out among patients from five veterinary centers located in the city of Guayaquil.

The study was carried out with the purpose of determining the prevalence of fractures and their predisposition according to the mentioned variables, besides recognizing between cases positive to fracture and the cases of patients who presented lesions. The main types and location of fractures were identified among the dogs studied.

To diagnose the fractures, a radiological study was carried out and a register of the patients evaluated where it was determined that the dogs with the highest prevalence are females 77.78%; By age the greatest predisposition was in adults (43.89%) and youngsters (27.22%), in relation to the breed the highest percentage was obtained in half-blood (44.44%) as well as in dogs of medium height Body (80.56%), determining the greatest cause of these types fractures are by run over of cars, followed by falls (22.78%).

The positive cases were 180 representing 90% of the total population, of these patients it was determined that 80 of them, suffered from diaphysis fractures representing 44.44%. While 66 dogs showed fractures of oblique type, being 36.67% of the total samples. 73.78% of the fractures were due to run over.

Key words: Fracture, characterization, radiological study, prevalence, diaphysis, etiology.

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se justifica debido a que las “fracturas constituyen la pérdida de continuidad normal de la sustancia ósea, misma que es el resultado de una presión muy fuerte ejercida sobre el hueso, esta presión es causada por traumas como golpes, caídas, o la más común por atropellamientos” (Ruiz del Pino, Hazaña, Conde, Alvarez y Peña, 2002, p.3).

El tema de las fracturas se lo ha tratado a lo largo de los años en las clínicas veterinarias de la ciudad, pero ha tomado mayor importancia en la última década al verse estrechamente relacionado con el bienestar animal.

Existe una gran variedad de fracturas en lo que respecta al tamaño, a la gravedad y al tratamiento que necesitan. Pueden ir desde una fisura pequeña en un hueso del carpo, que fácilmente pasa inadvertida, hasta una importante fractura pélvica que pone en peligro la vida del animal.

Al mismo tiempo que se produce una fractura, puede haber lesiones en la piel, los nervios, los vasos sanguíneos y otros órganos, estas lesiones complican el tratamiento de la fractura y causan problemas de forma temporal o permanente.

Las fracturas de los huesos largos se observan con más frecuencia en las veterinarias, estas fracturas óseas que son las más comunes, producidas generalmente por fuertes impactos que sufren las extremidades del cuerpo.

La única manera de realizar un diagnóstico clínico certero de una fractura en un perro es mediante una imagen, en la cual el paciente es sometido a una radiación que permite obtener una radiografía, que puede ser revelada o guardada en formato digital, estas últimas toman el nombre de radiografías digitales y son menos invasivas con el ambiente disminuyendo el impacto de contaminación ambiental al no utilizar materiales químicos para su impresión o revelado.

Con este proyecto de investigación se buscó obtener una perspectiva más exacta sobre los diferentes tipos de fracturas más comunes que se reflejan en los pacientes traumatizados, debido a que es un reto constante para los veterinarios encargados y preocupados por la salud del animal de compañía permitiendo mejorar la tenencia del paciente estableciendo los tratamientos según corresponda a cada tipo de lesión para una mejor calidad de vida de los pacientes.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general.

Caracterizar las fracturas más frecuentes en perros traumatizados atendidos en los cinco centros veterinarios de la ciudad de Guayaquil, diagnosticados mediante imagen radiológica.

1.1.2 Objetivos específicos.

- Determinar las causas más frecuentes de fracturas en perros atendidos en los cinco centros veterinarios.
- Identificar los tipos de fracturas más comunes, presentadas en las imágenes radiográficas, localización de la fractura y cuál es la forma y tamaño del hueso con mayor predisposición a fracturas en perros atendidos en los cinco centros veterinarios.
- Relacionar las variables en estudio (sexo, edad, raza, tenencia) con la predisposición a la presentación de fracturas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Estructura del tejido óseo

“El tejido óseo forma la mayor parte del esqueleto y es el encargado de mantener el peso de un organismo, además transmiten cargas predominantemente de compresión, flexión y torsión, ofreciendo una alta rigidez con el mínimo peso y la máxima eficacia” (Carrillo y Rubio, 2013).

“Otra de las funciones del Tejido óseo es la de almacenar y regular metabólicamente los elementos como son el calcio y el fosforo, de igual manera es el encargado de la producción de células sanguíneas mediante el proceso denominado hematopoyesis, alojados en los elementos hematopoyéticos de la medula ósea” (Freeman y Bracegirdle, 1982).

El peso total del hueso se debe: al agua ya que representa un 20 %; y el 80 % restante es el peso seco compuesto de una porción inorgánica representando en un 77 %, el restante corresponde a la fase orgánica. Macroscópicamente existen dos formas principales de la estructura ósea: el compacto o cortical y el esponjoso o trabecular. El primero se constituye por ser el componente principal de la zona externa de todos los huesos, formando la corteza y una zona medular de finas y estrechas trabéculas. El

tejido óseo esponjoso o trabecular está localizado en la epífisis, metafases, y en el interior de la mayoría de los huesos planos (Carrillo y Rubio, 2013).

2.2 Estructura histológica del tejido óseo

El tejido óseo al igual que los tejidos conjuntivos está formado por células, fibras y sustancia fundamental, la diferencia radica en que sus componentes extracelulares están calcificados, donde lo convierten en un material duro, firme e ideal para la función de soporte y protección. Además, proporciona apoyo al cuerpo, ofreciendo lugares de inserción a músculos y tendones que son esenciales para el movimiento (Bloom Fawcett, 1995).

2.2.1 Células del hueso.

En el hueso que crece activamente se puede distinguir cuatro tipos de células óseas: Osteoprogenitoras, osteoblastos, osteocitos, osteoclastos.

“Siendo las células Osteoprogenitoras las más activas durante la fase de crecimiento de los huesos, reactivándose también durante la vida adulta en la que se inicia la reparación de las fracturas” (Bloom Fawcett, 1995).

Los Osteoblastos son células osteoformadoras de los huesos maduros y en fase de desarrollo. Los Osteocitos son células principales hueso, completamente formado y residen en las lagunas situadas en el

interior de la sustancia intersticial calcificada; comunicandose entre si por el sistema, canaliculos dispuestos en toda la matriz osea (Carrillo y Rubio, 2013).

Los osteoblastos son clulas cuya funciòn es la remodelaciòn òsea que tiene lugar en los procesos de crecimiento y reparaciòn del hueso, tiene tambien la funciòn de eliminar porciones de matrices oseas que han sido alteradas o debilitadas. Los osteoclastos estan ubicados en las superficies de reabsorciòn del hueso, constituyendo una especie de monocapa, originandose a partir de los monocitos (Bernabé, Navarro y Pallarés, 2013).

2.2.2 Sistema de conductos.

La estructura ósea, a pesar de ser un material sumamente duro cuenta con una perfecta irrigaciòn e inervaciòn dentro de un sistema de conductos claramente definidos. Estos conductos estan dispuetos primero longitudinalmente con respecto al hueso recibiendo el nombre de conductos de Havers; segúndo los que estan dispuestos transversalmente que son los de Volkman y tercero los que estan dispuestos irregularmente dentro de un sistema de Havers que son los canaliculos finos (Tamez Cantú , 1999).

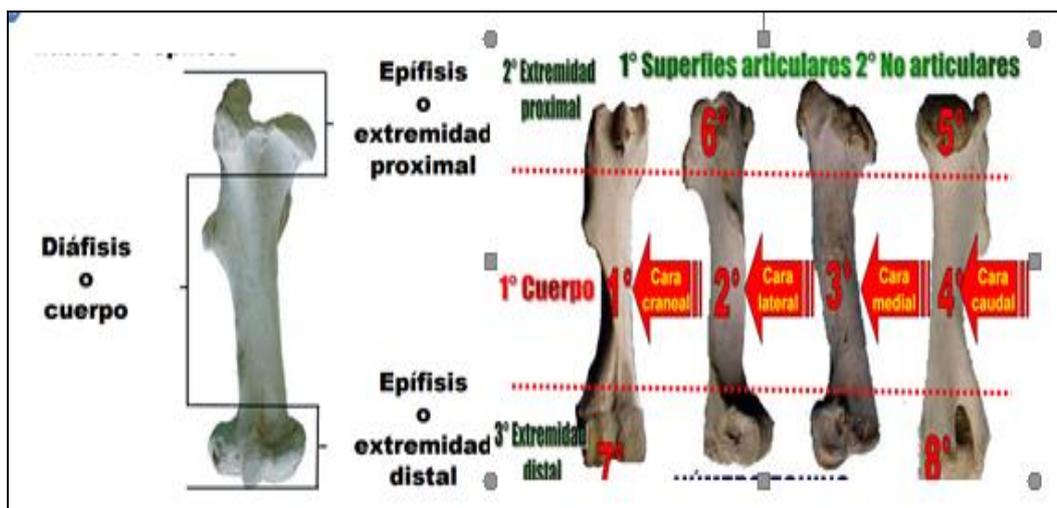
2.3 Tamaño y forma de los huesos

Existen diversos tipos de huesos los cuales se pueden clasificar según su forma y función (Fariña y Smith, 2011, p.13-14).

2.3.1 Huesos largos.

Predomina claramente el largo con respecto al ancho y grosor. Se caracteriza por su forma alargada, cilíndrica con extremidades ensanchadas. Estos huesos sirven en general de sostén y como ejemplo encontramos: fémur, húmero, tibia, peroné, radio, cubito, metatarsos y metacarpos (Fariña y Smith, 2011, p.13-14).

Gráfico 1. Descripción anatómica de los huesos largos: húmero



Fuente: Ghezii, Islas, Dominguez, Carrica Illia, y Castro (2010, p.14 - 17).

Se describen un cuerpo o diáfisis y dos extremidades o epífisis, según su orden descriptivo: primero el cuerpo, caras o bordes, luego la extremidad proximal y después la distal, siempre primero las superficies articulares para terminar con las no articulares (Ghezii, Islas, Dominguez, Carrica, y Castro, 2010, p.14 - 17).

2.3.2 Huesos planos.

Son de tamaño medianamente grande, su espesor es menor que su largo y ancho. Predominan dos de sus dimensiones. Sirven por lo general para resguardar zonas delicadas: huesos de la cabeza, la escápula y las costillas (Fariña y Smith, 2011, p.13 - 14).

Su orden de descripción es primero la cara lateral, luego la cara medial, los bordes, primero el o los ángulos articulares y por último los otros ángulos (Ghezii, Islas, Dominguez, Carrica Illia, y Castro, 2010, p.14 - 17).

Gráfico 2. Descripción anatómica de los huesos planos: escápula



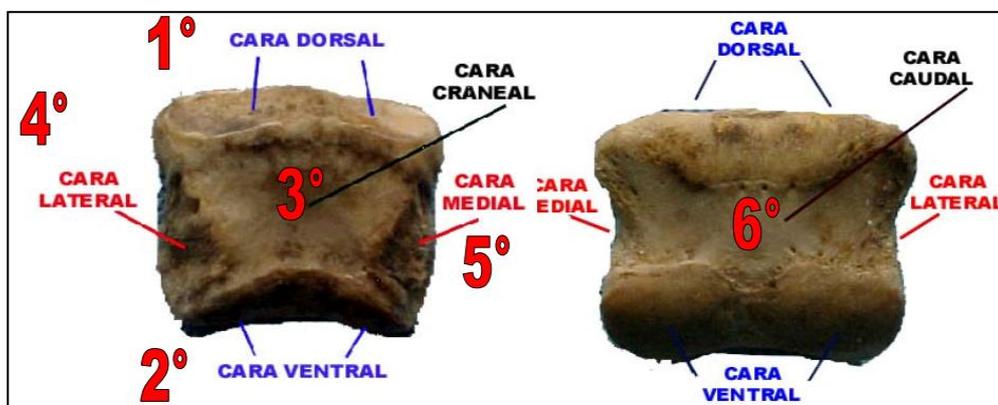
Fuente: Ghezii, Islas, Dominguez, Carrica Illia, y Castro (2010, p.14 – 17).

2.3.3 Huesos cortos.

El largo y el ancho son aproximadamente iguales, y de cualquier modo aunque no tenga forma definida de cubo se asemejan. No predominan en ellos de una manera ostensible ninguna dimensión, ni longitud, ni anchura, ni grosor. Su principal función parece consistir en amortiguar los choques y se unen siempre entre sí para formar zonas en las que es necesario un movimiento pequeño. Son los huesos del carpo, tarso y vertebras (Fariña y Smith, 2011, p.13 - 14).

Su orden de descripción es primero las caras articulares, luego las no articulares y por último los bordes (Ghezii, Islas, Dominguez, Carrica Illia, y Castro, 2010, p.14 - 17).

Gráfico 3. Descripción anatómica de los huesos cortos: falange intermedia



Fuente: Ghezii, Islas, Dominguez, Carrica Illia y Castro (2010, p.14 - 17).

2.4 Definición de fracturas

Palabra que proviene del latín fractus en el siglo XV y corresponde al discontinuamiento del tejido óseo debido al aumento de la distribución interna de la carga o presión que un cuerpo sólido pueda soportar (Firpo, C 2010, p.235).

También entendemos por fractura la ruptura parcial o completa de la continuidad de un hueso o un cartílago. Puede o no haber desplazamiento de los fragmentos. Siempre se acompaña de daño variable de tejidos blandos (Gutierrez Suazo, 2012, p.1).

"Las fracturas que se producen en huesos planos se sueldan solas", asegura el *veterinario Ángel Suela*. "Sin embargo, las localizadas en huesos largos, como el fémur, que rompen el tejido, son fracturas más graves". Algunas fracturas pueden necesitar cirugía o una fijación (vendajes, yeso o ferulas) que inmovilicen la zona afectada durante un mes (Pinedo, 2012).

2.5 Etiología de las fracturas

"Dentro de las causas que pueden provocar la aparición de una fractura son los traumatismos causados por accidentes de tráfico; al menos el 75 % al 80 % de todas las fracturas en pequeños animales son causadas

por atropellamiento, seguidos por caídas desde grandes y pequeñas alturas, heridas por armas de fuego o traumas desconocidos” (OrtoCanis, 2014).

De acuerdo a MedlinePlus (2015), las fracturas se dan por varios motivos entre ellos están:

- Caída desde una altura considerable
- Accidentes automovilísticos (atropellamientos)
- Golpe directo
- Maltrato
- Fuerzas repetitivas, como las causadas por excesivo ejercicio, pueden ocasionar fracturas por sobrecarga.

2.6 Fisiopatología del hueso

“La solidez mecánica de un hueso puede estar disminuida por la formación de un tumor óseo o enfermedades causadas por desequilibrio hormonal o dietético, originando que pequeños traumatismos causen una fractura; a esto se lo conoce como una fractura patológica” (Martinez, 2013)

De igual manera si los procedimientos restauradores involucrados en la curación de una fractura no se valoran plenamente, se prevé que es una

fractura patológica. Si el médico no es capaz de apreciar la respuesta del organismo a una fractura y al traumatismo secundario de los tejidos blandos a nivel celular, debe, por lo menos estar atento a los grandes cambios que se producen debido a que una multitud de células responden con sus limitados medios a un ataque traumático masivo (Hernández Herrera J.M, Hernández Herrera J.J, Marín, y Cruz, 2012).

2.7 Clasificación de las fracturas

Las Fracturas de acuerdo a Firpo (2010, p. 183), se clasifican por su etiología, localización, patogenia, trazo, número de fragmentos, exposición de las fracturas como se detalla a continuación:

Tabla 1. Clasificación de fracturas.

POR SU ETIOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Traumáticas • Patológicas • Por fatiga
LOCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Epifisarias • Metafisaria • Diafisaria
PATOGENIA	<ul style="list-style-type: none"> • Directa • Indirectas • Arrancamiento
TRAZO	<ul style="list-style-type: none"> • Transversa • Oblicua • Espiral • segmentaria
NÚMERO DE FRAGMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Unifragmentaria • Bifragmentaria • Trifragmentaria • Polifragmentaria o conminuta
EXPOSICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Abiertas • Cerradas • Expuestas

Fuente: Firpo (2010, p.183)

2.7.1 Clasificación de las fracturas por su etiología.

Traumáticas: se producen por alteraciones bruscas en la presión de la estructura ósea (Tironi y La Spina, sf).

Patológicas: Se producen por actividades habituales que en ciertos pacientes, por no contar con una buena calidad ósea puede provocar anomalías óseas como osteopatías y tumores (Froberg, 2013).

Fatiga: es provocada por el exceso de ejercicio o esfuerzo aplicado sobre una estructura o tejido óseo (Tironi y La Spina, sf).

2.7.2 Por su localización.

Epifisarias: Si son encontradas en animales adultos, se las denominan fractura de fisis, en cambio sí ocurre en animales inmaduros se denomina fractura de la placa epifisial proximal o distal y se reporta a través de la zona de células cartilaginosas hipertrofiadas (Gutierrez Suazo, 2012, p.6).

Metafisaria: Conocida también como fractura metafisial, ocurre cerca de las epífisis (Zaera Polo, 2013, p.128 - 131)

Diafisaria: Ocurren cerca del centro axial de la diáfisis y son llamadas medias, si este no es el caso, se las puede denominar por el tercio en donde se encuentre, tercio proximal, medio o tercio distal de la diáfisis (Awolaran, 2013).

2.7.3 Clasificación de Salter-Harris para fracturas fisiarias de animales jóvenes.

“Desde hace algunos años en veterinaria se ha podido adoptar la clasificación Salter-Harris de las lesiones de la placa de crecimiento, se utiliza para determinar un pronóstico de las fracturas e inclusive para planificar un tratamiento individual” (Wheeler y otros, 2002).

“Las fracturas de la placa de crecimiento adyacente a la epífisis de presión, forman el grupo más grande de fracturas fisiarias del húmero y radio; distal del cubito, cabeza femoral, epífisis distal del fémur, proximal y distal de la tibia” (Serna Moya, 2012).

2.7.3.1 Clasificación para identificar las fracturas fisiarias de animales en crecimiento.

Salter-Harris de tipo I: fracturas que atraviesan la fisis.

Salter-Harris de tipo II: atraviesan la fisis y una parte de la metáfisis.

Salter-Harris de tipo III: atraviesan la fisis y la epífisis. En general son fracturas articulares.

Salter-Harris de tipo IV: también son articulares y atraviesan la fisis, la metáfisis y la epífisis.

Salter-Harris de tipo V: son lesiones fisarias por aplastamiento que no se visualizaban en las radiografías, pero que se vuelven evidentes varias semanas más tarde cuando cesa el funcionamiento fisario.

Salter-Harris de tipo VI: son lesiones de la placa fisarias por aplastamiento parcial de la placa de crecimiento y cierre parcial de esta (Universidad Complutense Madrid, 2015).

2.7.4. Por su trazo.

Transversa: Se denomina de esta manera cuando la línea de fractura es transversa al eje longitudinal del hueso. Se producen por fuerzas de doblamiento y se logra observar diferentes superficies como rugosas que simplifican el alineamiento anatómico y dan más seguridad de estabilidad rotacional (Giraldo, 2009).

Oblicua: Su línea de fractura es oblicua con respecto al eje longitudinal. Su superficie puede ser rugosa y lisa con bordes corticales

planos y bien agudos. Este tipo de fractura es el resultado de una compresión axial súper impuesta (Newton, 1985).

Espiral: A lo largo del eje longitudinal se encuentra una línea espiral de fractura producida por fuerza rotacional que provocan puntas o bordes extremadamente agudos acompañados de traumas de los tejidos blandos o fractura abierta (Gutierrez Suazo, 2012, p.3).

2.7.5 Por el número de fragmentos.

Se las denomina por la cantidad de fragmentos que se producen al momento de la fractura. Siendo la más grave la fractura conminuta o multifragmentaria ya que implica a lo menos tres o más fragmentos de fractura que pueden ser causadas por mucha presión con alta energía, la más común se da por atropellamientos (Awolaran, 2013).

2.7.6 Por su exposición.

Fractura cerrada: Es aquella en la que la estructura ósea permanece dentro de la piel y musculatura sin comunicarse con el exterior (Lima Netto, 2002).

Fractura abierta o expuesta: Se encuentra comunicada con el exterior, es decir ha pasado la barrera de la piel y tejido muscular (Newton, 1985).

2.8 Diagnóstico

Muchas enfermedades ortopédicas suelen afectar más a un determinado grupo de edad y determinadas razas. La información que se obtenga sobre el estado general del animal debe incluir si existe anorexia, depresión o fiebre, determinar cuál es la, o las extremidades afectadas, establecer el grado de dolor o cojera. Todo este dato para la elaboración del diagnóstico definitivo se lo obtiene realizando más preguntas, y a través de la anamnesis, exploración física y la exploración radiológica (Welch Fossum, 2009).

“La primera consideración es preservar la vida del paciente, se debe establecer de inmediato el tratamiento del shock, hemorragias si es que existen y ofrecer al paciente la máxima comodidad, por lo que la reparación de los tejidos serán secundarios” (Piermattei, 2007).

2.8.1. Examen general del paciente.

“Un examen ortopédico debe empezar con un historial adecuado y el examen general. El enfoque sistémico del examen nos ayudara a descubrir problemas múltiples. Lo principal es enfocarse en la salud general del animal antes de focalizar el problema ortopédico” (Piermattei, 2007).

2.8.2 Historia Clínica.

“La historia clínica es útil para categorizar problemas ortopédicos a descartar. Las respuestas a preguntas específicas, que ayudan a evaluar problemas concurrentes. Es necesario saber si el animal recostado ha estado comiendo, evacuando grandes charcos de orina o moviendo las extremidades de manera espontánea” (Piermattei, 2007).

Si bien se considera el examen físico como muy importante, la historia clínica es esencial y debe contener lo siguiente:

- Informe de cómo se produjo el traumatismo.
- Padecimientos o síntomas que motivaron llevar a la mascota a la consulta.
- Indicadores de dolor.
- El animal debe ser observado para ver la vitalidad general y el estado de apoyo relativo (Gazitúa, 2007).

2.8.3 Observación a distancia.

2.8.3.1 Marcha.

La marcha se la debe evaluar con el animal caminando o trotando para observar anormalidades como:

- Acortamiento de los pasos.
- Arrastre de los dedos de las patas.
- Marcha con la pata hacia adentro o hacia afuera.
- Movimiento circular del miembro.
- Tropiezos.
- Debilidad generalizada.
- Ataxia
- Entrecruzamiento de las patas.
- Sonidos anormales (chasquidos, estallidos)
- Inclinación de la cabeza, que ocurre con la claudicación de la pata delantera.
- La cabeza se eleva en el momento en que la pata dolorida pisa el suelo (Carrillo Poveda y Rubio Zaragoza, 2013).

Para facilitar el diagnóstico, la claudicación se la puede establecer de la siguiente manera:

Grado I: apenas perceptible.

Grado II: notable, pero apoya el miembro afectado.

Grado III: apoya el miembro afectado solo para equilibrarse.

Grado IV: no apoya y mantiene el miembro en flexión (García Liñeiro, 2013)

2.8.3.2 Examen mediante palpación.

“Una completa palpación del animal traumatizado es un requisito previo al uso de cualquier otra ayuda para el diagnóstico, se debe evitar una manipulación exagerada del miembro afectado, ya que puede ocasionar mayor daño al tejido blando ya lesionado e incluso reactivar un proceso de hemorragia” (Santoscoy Mejía, 2008).

En el examen de palpación investigamos varias áreas y logramos puntualizar términos con los resultados.

Cavidad bucal: En la boca podemos notar el color de las encías, el cual puede cambiar dependiendo de la afección, por ejemplo: mucosas blancas en pacientes anémicos o en shock, mucosas amarillas en pacientes con bilirrubina alta, mucosas grises o azules en pacientes con dificultad respiratoria. (Cuevas, 2008)

Tegumentaria: una inspección detallada puede revelar interrogantes del diagnóstico. Inspeccionar la piel y palparla nos puede ayudar a ubicar cicatrices, raspaduras, o moretones que indiquen algún trauma posterior que por alguna razón el propietario no mencionara o no quiso mencionar durante la historia clínica. La presencia de uñas gastadas o procesos de hiperqueratosis en la parte dorsal de una extremidad es muy indicativo o típico de perros con problemas propioceptivos del mismo miembro o miembros donde se presente esta característica. (Thamar Torres, 2011)

Sistema respiratorio: los pulmones y vías aéreas deben ser auscultados minuciosamente, sobre todo cuando hay presencia de tos. Es importante evaluar la forma de respirar del paciente, a algunos les cuesta inspirar, mientras que en otros es todo lo contrario. Desafortunadamente un examen a fondo debería incluir un estudio radiológico del tórax, pero esto sólo en caso de que el médico encuentre alguna anomalía (Cuevas, 2008).

Esquelética: Una palpación cuidadosa del sistema esquelético puede revelarnos la presencia de masa, desviaciones anormales del contorno, anomalías de movimiento o crepitación de una articulación.

Los tumores que están próximos al cráneo o la columna vertebral pudieran palparse por su extensión y ser la causa de algún padecimiento. Podríamos identificar patologías descritas anteriormente como la lordosis, cifosis, escoliosis y otras como traumatismos, fibrosis, fracturas, ruptura de ligamentos, luxación de rótula, entre otros.

Es importante esta parte en cachorros y adultos que recientemente pasaron el primer año de vida para verificar la presencia o ausencia de la fontanela, más en sospecha de animales con hidrocefalia (Thamar Torres, 2011).

Sistema circulatorio: este es uno de los sistemas que más cuesta evaluar, básicamente debemos hacer una auscultación del corazón, esta nos puede indicar la frecuencia cardíaca y posibles arritmias, así como también se pueden detectar sonidos anormales cuando las válvulas se cierran o cuando la sangre pasa por las distintas estructuras. Es importante evaluar el pulso femoral, el llenado capilar en las mucosas, la distensión de las venas yugulares, entre otros. Algunos síntomas de enfermedad cardíaca se presentan como tos crónica o acumulación de líquidos en el abdomen (Cuevas, 2008).

El abdomen: es importante realizar una buena palpación abdominal, pero se necesita un paciente relajado para poder sentir los distintos órganos. Algunos hallazgos comunes son: incremento del tamaño del bazo (muchas veces por tumores), hepatomegalia (hígado de mayor tamaño al normal), anormalidades en riñones, algunos cálculos urinarios grandes, próstatas incrementadas de tamaño, acumulación de líquidos, entre otros (Cuevas, 2008).

2.8.3.3 Examen con el animal recostado.

“Se coloca el animal en decúbito lateral para realizar un examen, detallando las anormalidades encontradas en forma previa. Esto permite limitar al paciente y manipular el miembro impidiendo la palpación simultánea del lado opuesto” (Piermattei, 2007).

Se debe tener especial cuidado cuando se sospecha de una luxación o fractura de vértebras, ya que en éstas, una manipulación puede ser contraproducente para nuestro paciente, agravando el cuadro.

2.9 Equipos para el diagnóstico

Para evaluar físicamente al paciente ortopédico se deben utilizar ciertos instrumentos especiales que ayudaran a establecer el diagnóstico, así tenemos:

- Termometro rectal
- Estetoscopio para la auscultación de pulmones y del sistema cardiovascular, además puede ser útil en el momento de detectar crepitación en una articulación.
- Otoscopio.
- Oftalmoscopio.
- Cateter urinario: Cada animal traumatizado se debe cateterizar para medir la cantidad de orina expelida por los riñones y determinar si el órgano de perfusión más importante es suficiente. Para cualquier intervención ortopédica es esencial que la vejiga urinaria este intacta.
- Una unidad de rayos X, de suficiente capacidad para obtener radiografias del paciente ya sea de cualquier tamaño.
- Un martillo neurológico para incitar la respuesta nerviosa.
- Una lamparita que emita un haz de rayo de luz para valorar la respuesta pupilar (Anavet, 2008).

2.10 Otras herramientas de diagnóstico

Además de las prácticas ya mencionadas, existen varios tipos de instrumentos y equipos complementarios para el estudio de fracturas.

2.10.1 Examen neurológico.

Es la evolución sistemática y ordenada de la integridad y de la funcionalidad del sistema nervioso, pretende conocer la localización de la lesión correspondiente al área y la región anatómica del sistema nervioso. Los resultados obtenidos a partir de los medios de diagnóstico complementarios sólo pueden ser interpretados en base a su asociación con los signos clínicos observados (Raurell y Morales, 2013).

2.10.2 Imágenes.

El diagnóstico por imágenes se constituye en un elemento de gran valor en el paciente canino que llega a una condición de emergencia al hospital veterinario. Sin embargo, en los casos calificados como urgencias, los procedimientos de imagenología esperan su turno de realización posterior a la estabilización del paciente, es decir a restablecer las constantes vitales (Tello, 2009).

La radiología es el sistema utilizado con mayor frecuencia a la hora de examinar pacientes accidentados sospechosos de sufrir lesiones en huesos

o articulaciones. El uso de la técnica varía con la naturaleza de la lesión, desde una simple revisión radiográfica hasta el empleo de contraste en una mielografía ante la sospecha de daño espinal. Los estudios radiográficos normalmente pueden llevarse a cabo en animales no sometidos a sedación o anestesia (Morgan y Wolvekamp, 2010).

2.11 Rayos X

Los rayos X son radiación electromagnética con una longitud de onda menor que la del espectro visible, estos rayos pueden atravesar diversas estructuras y materiales a menos que la energía sea menor a la longitud de onda mayor, en este caso se complica atravesar diversas estructuras (OrtoCanis, 2014).

Cuando ya se obtiene la placa radiográfica podemos observar una graduación de negros y grises, incluyendo el blanco. La distribución de estos colores es consecuencia de la densidad usada, la cual nos ayudará a obtener una mejor placa y de esta manera llegar a un diagnóstico certero (Zevallos, 2011).

2.12 Base de la radiología

La base de la radiología es la cantidad de energía que se emerge para atravesar un objeto, dicha energía es denominada energía emergente y

es la que impresiona la placa de características análogas a las fotográficas. Luego de desencadenar una serie de procesos químicos que precipitan las sales oxidadas de plata (Martin, 2010, p1).

2.13 Densidad óptica

Indica la mayor o menor absorción de radiación de energía por parte de un objeto. A mayor absorción, menor radiación a la placa fotográfica (Gutiérrez, Restrepo y Soto, sf.).

Este término se puede confundir fácilmente con el término densidad, que es la cantidad de radiación, por lo que se recomienda solo trabajar con el término densidad al referirnos a la película debido a que este es el elemento de más fácil medida con el que se va a trabajar (Brejov y Blanco, sf.).

2.14 Imagen y absorción diferencial

Absorción diferencial es lo que consideramos, como la cantidad de radiación que es captado por un objeto o tejido. Los factores que la condicionan son el número atómico del tejido y su estructura (Liste Burrillo, 2010, p.5).

Debemos considerar que a mayor energía mayor penetración y si se utiliza mayor energía de la necesaria, se disminuirá la absorción diferencial y se pierde contraste, perdiendo así la escala de grises en la placa. Caso contrario ocurre cuando se disminuye la energía, se aumenta el contraste, pero se pierde penetración (Liste Burrillo, 2010, p.5).

2.15 Indicaciones técnicas generales para equipos analógicos de rayos X

Tabla 2. Indicaciones técnicas generales para equipos analógicos de Rayos X.

	TÓRAX	ABDOMEN	COLUMNA VERTEBRAL Y PELVIS	EXTREMIDADES Y CRÁNEO
PARRILLA ANTIDIFUSORA	Si	Si	Si	No
SITUACIÓN DEL CHASIS	Bandeja	Bandeja	Bandeja	Mesa
VELOCIDAD DE LAS PANTALLAS	Media-alta (100-200 ASA)	Media-alta (100-200 ASA)	Media-alta (100-200 ASA)	Lenta (50-100 ASA)

Fuente: Liste Burrillo (2010, p.6)

2.16 Regla de Santes

Esta regla ayuda a la creación de una carta radiográfica para tomar en consideración al momento de trabajar radiológicamente con los pacientes. Número de kilovoltios = 2 x espesor medio en centímetros + distancia en centímetros del foco a la placa x 2.54 + factor de parrilla (Medan, 2013).

Tabla 3. Kilovoltajes utilizados por el factor de la parrilla.

FACTOR DE PARRILLA	KV QUE DEBEN AÑADIRSE
5:1	6 - 8
8:1	8 - 10
12:1	10 - 15
16:1	15 - 20

Fuente: Liste Burrillo (2010, p.6)

El factor de parrilla es la relación entre las tiras de plomo de la parrilla y la distancia entre ellas; mientras mayor sea el factor, absorberá más radiación dispersa y menos la radiación primaria, por lo que se deberá aumentar los kilovoltios a añadirse (Evans, 2014).

2.17 Medidas radiográficas sugeridas para huesos de las extremidades

Huesos mayores a 10 cm (con parrilla)

Tabla 4. Medidas radiográficas de extremidades, columna vertebral y cráneo.

Grosor (cm)	Kv	Mas
10	58	31.5
11	60	31.5
12	62	31.5
13	64	31.5
14	66	31.5
15	68	31.5
16	70	31.5
17	73	31.5
18	76	31.5
19	79	31.5
20	82	31.5

Fuente: Garcia Real (2013, p.9).

2.18 Radiología digital

La imagen que se obtiene en un formato digital sin una placa de película radiológica, se la denomina radiología digital. En este tipo de radiología la imagen es considerada como una memoria la cual se encuentra en la computadora que logra enviarlo a través de una red a un servidor para su almacenamiento y posible uso en fechas posteriores (Romairone, 2015).

La radiología analógica es usada para ofrecer imágenes mediante un chasis con refuerzo de cartulinas y películas radiológicas. O también puede dar radiologías en tiempo real con un intensificador de imágenes que al igual que en la radiología digital se las puede observar en un computador mientras se las obtiene (Romairone, 2015).

2.18.1 Radiología digital indirecta.

Este tipo de radiología es muy similar al mencionado anteriormente, se diferencia por una emulsión cristalina de fluoro haluro de bario con europio, que es muy sensible a la radiación y al entrar en contacto con los rayos X liberan un electrón que es captado por una vacante halógena del fosforo que almacena (Wrigley, 2011).

Lo que queda de electrones y los electrones captados se combinan para causar una luminiscencia que convierte los rayos X en energía latente

mientras que un láser de helio neón estimula la luminiscencia de la placa para que los electrones atrapados, se combinen con las vacantes del europio y se transforme en señal eléctrica que es convertida en digital por medio de un convertidor analógica digital que determinara el número de los tonos de gris de la placa (Wrigley, 2011).

2.18.2 Radiología digital directa.

Se emplea como un receptor de rayos X un captador que es conectado por medio de un cable a la computadora donde se envía la información. Su nombre se debe a que no le es necesario escaneo alguno luego de la exposición a los rayos X, sino que la imagen pasa de manera automática a la computadora en donde podrá ser analizada (Quirós A. y Quirós C., 2005).

2.19 Proyecciones radiológicas en la toma de placas

La posición del paciente va a depender de lo que se quiera evaluar del mismo, se debe primero delimitar la zona del cuerpo que se desea estudiar y luego referenciar la trayectoria del haz de los rayos X hacia esa zona. El nombre de la posición depende de donde pasen los rayos, el primer término será la superficie de estructura sobre la que pasa el primer rayo y el segundo es por donde sale el mismo (Sever y Unzueta, 2013, p.4).

En el caso de un análisis de fractura de fémur se debe realizar una toma ventro dorsal de pelvis, el rayo entrando por la parte ventral del animal y saliendo por el dorso, además en la imagen se debe proyectar la pelvis, fémur y cresta tibial (Sever y Unzueta, 2013, p.4).

2.20 Forma de reparación de la fractura

Está influenciada por varios factores:

Edad: en animales jóvenes la reparación de fracturas es más rápida y completa se produce alrededor de 6 semanas en el perro adulto esta puede tardar hasta 4 meses antes de que la remodelación sea completa (Díaz y Domínguez, 2012).

Tipo de hueso implicado: el aporte sanguíneo del hueso esponjoso es abundante y su curación es más rápida que el hueso compacto, así como también las fracturas que afectan a las metáfisis o epífisis curan de manera rápida no así en la diáfisis (Díaz y Domínguez, 2012).

Tipos de fracturas: las fracturas que curan rápidamente son aquellas impactadas, espirales, y oblicuas debido a que las superficies de fracturas están en estrecha relación, que en aquellas en las que hay amplia separación de los fragmentos (Díaz y Domínguez, 2012).

2.21 Tenencia responsable de mascotas

Tenencia responsable de animales: “la condición por la cual una persona tenedora de un animal, asume la obligación de procurarle una adecuada provisión de alimentos, vivienda, contención, atención de la salud y buen trato durante toda la vida, evitando asimismo el riesgo que pudiere generar como potencial agresor o transmisor de enfermedades a la población humana, animal y al medio ambiente” (Ministerio de salud Presidencia de la nación, 2010)

Art. 3.- Todo propietario, tenedor y guía de perros, estará obligado a:

- a) Cumplir con la vacunación antirrábica y otras determinadas por la Autoridad Sanitaria Nacional, de acuerdo a la situación epidemiológica del país o de la región.
- b) Proporcionar alimentación sana y nutritiva, según la especie; c) Otorgar las condiciones de vida adecuadas y un hábitat dentro de un entorno saludable.
- c) Mantener en buenas condiciones físicas e higiénicas y de salud tanto en su hábitat como al momento de transportarlo, según los requerimientos de su especie.

- d) Mantener únicamente el número de perros que le permita cumplir satisfactoriamente las normas de bienestar animal.
- e) Mantener su mascota dentro de su domicilio, con las debidas seguridades, a fin de evitar situaciones de peligro tanto para las personas como para el animal.
- f) Pasear a sus perros por las vías y espacios públicos, con el correspondiente collar y sujetos con trilla de tal manera que facilite su interacción.
- g) Recoger y disponer sanitariamente los desechos producidos por los perros en la vía o espacios públicos.
- h) Cuidar que los perros, no causen molestias a los vecinos de la zona donde habitan, debido a ruidos y malos olores que pudieran provocar.
- i) Cubrir todos los gastos médicos, prótesis y daños psicológicos de la o las personas afectadas por el daño físico que su perro pudiera causar, sin perjuicio de las demás acciones legales a que se crea asistida la persona que haya sufrido dicho daño. Exceptuase de lo anterior a aquellos perros que causaren daños o lesiones a una o más personas, en las siguientes circunstancias:
 - 1. Cuando ingresen a propiedades privadas sin autorización o en el control del orden público.

2. Si las lesiones o daños se causaren luego de que los animales hubiesen sido provocados, maltratados o agredidos por ellas; o, si están protegiendo a cualquier persona o guía que se encuentre cerca y que está siendo agredida físicamente o asaltada.
3. Si la agresión se da en condiciones de maternidad del animal y en circunstancias que las crías se encuentren amenazadas (Rescate animal, 2009)

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación del anteproyecto

El trabajo de investigación se realizó en cinco centros veterinarios: Clínica Veterinaria Guayaquil ubicada en José Mascote # 400 y Padre Solano; la Clínica Veterinaria Dr. PET ubicada en circunvalación Sur 216 entre Todos los Santos y Calle Única; Biomedicina Veterinaria Las Lomas ubicada en Urbanor Av. Las aguas centro comercial Neo Center local 4; Veterinaria “ITA” ubicada en el sector norte de Urbanor Mz. 143 villa 19; y Clínica Veterinaria Universidad Agraria del Ecuador ubicada en la Av. 25 de julio y Pio Jaramillo todas ubicadas en Ecuador provincia del Guayas, cantón Guayaquil.

Gráfico 4. Ubicación geográfica Clínica veterinaria Dr. Pet



Fuente: Google Maps (2016).

Gráfico 5. Ubicación geográfica Consultorio de Biomedicina veterinaria las lomas.



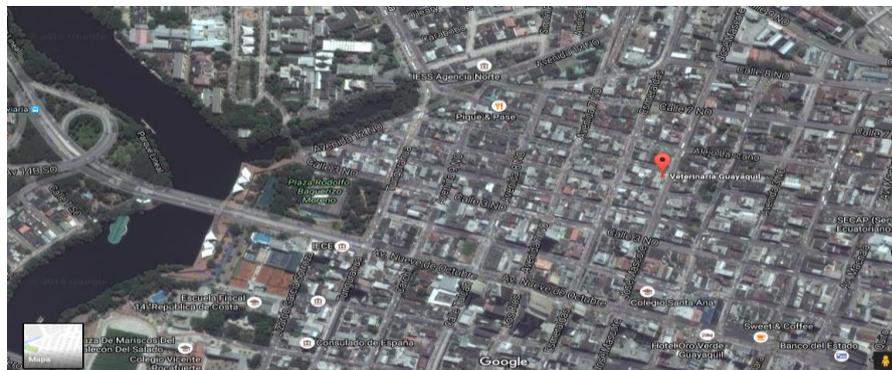
Fuente: Google Maps (2016).

Gráfico 6. Ubicación geográfica Consultorio veterinario "ITA"



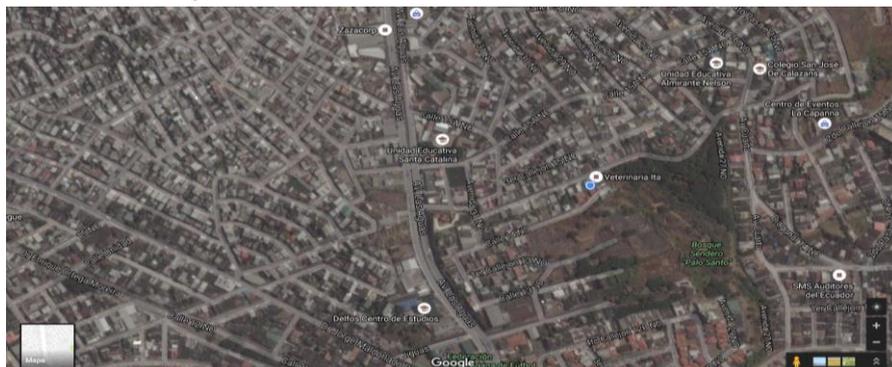
Fuente: Google Maps (2016).

Gráfico 7. Ubicación geográfica Clínica Veterinaria Guayaquil.



Fuente: Google Maps (2016).

Gráfico 8. Ubicación geográfica Clínica veterinaria Universidad Agraria del Ecuador.



Fuente: Google Maps (2016).

3.2 Características Climáticas

La ciudad de Guayaquil presenta un clima tropical y está ubicada a 4 msnm; debido a que se ubica en plena zona ecuatorial, la ciudad tiene temperaturas cálidas durante todo el año, entre 25 y 28 °C aproximadamente (Climate-data.org, 2016).

3.3 Materiales

- Hojas de registro
- Cámara fotográfica
- Computadora
- Equipo de rayos X
- Chaleco de plomo protector
- Collar de plomo protector
- Guantes de plomo protector
- Placas radiográficas
- Camilla para toma de rayos X
- Pen Drive vacío
- Equipo digitalizador de imágenes
- Líquidos para revelar y fijar las placas
- Chasis radiográfico
- Cds
- Lentes protectores

- Negatoscopio
- Bolígrafo

3.4 Tratamientos estudiados

Considerando la información expuesta dentro del marco teórico, la fractura en perros traumatizados es una lesión ósea que afecta la calidad de vida de los pacientes, es por esto que para la selección de ellos, para este estudio se consideró que:

- Sean pacientes de Biomedicina Veterinaria Las Lomas, Clínica Veterinaria Guayaquil, Dr. PET, Consultorio Veterinario ITA, Clínica Veterinaria Universidad Agraria del Ecuador.
- Haber solicitado un estudio radiológico

3.5 Metodología del trabajo

- Con cada paciente que asistió a los cinco consultorios y Clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil, se realizó la correspondiente anamnesis; en las que se hicieron preguntas claras y concisas para poder establecer las causas principales que originaron los traumas.
- De igual manera a cada paciente traumatizado se le realizó la correspondiente inspección, palpación, auscultación, toma de temperatura, para luego proceder a estabilizar al paciente. Ya

concluido el protocolo, se procedió a tomar las respectivas placas radiográficas por lo general en la radiografía convencional se realizan dos tomas, mientras que en la radiografía digital son cuatro tomas.

- Para realizar las proyecciones del animal, lo primordial es aplicar la sedación (Fentanilo 0.01-0.02 mg/kg, Acepromacina 0.02-0.05 mg/kg, Diacepam 0.2 mg/kg, Midazolam 0.2 mg/kg) que es un estado de calma con somnolencia, realizándolo en un ambiente de máxima tranquilidad sin dejar de monitorizar adecuadamente los signos vitales y poner particular atención en la temperatura.
- Las posiciones radiográficas más frecuentes para la valoración de una fractura o lesión son:

Proyección latero lateral (LL)

- ✓ Mantener la cabeza en extensión normal.
- ✓ Estirar las extremidades anteriores cranealmente para evitar que los tejidos blandos del brazo se superpongan sobre el tórax craneal, lo que provocaría la aparición de una radiopacidad de tejido blando artefactual.
- ✓ Centrar el haz de rayos X a nivel de la silueta cardiaca (5º espacio intercostal). Podemos ayudarnos centrando el haz primario en el punto donde palpamos el choque del ápex cardiaco contra la pared torácica.

- ✓ Debemos incluir la totalidad del tórax (desde la entrada del tórax hasta la parte más caudal del campo pulmonar caudodorsal). Esperar al pico de máxima inspiración para realizar la exposición. Una buena radiografía torácica debe ser realizada coincidiendo con una fase inspiratoria del paciente, lo que aumenta al máximo el contraste pulmonar.

Proyección Ventro dorsal (VD)

- ✓ Colocar el paciente sobre decúbito dorsal.
- ✓ Mantener la cabeza en posición natural.
- ✓ Estirar las extremidades anteriores cranealmente y las posteriores caudalmente.
- ✓ Centrar el haz de rayos X sobre el cartílago xifoides.
- ✓ Incluir la totalidad del tórax.
- ✓ Realizar la exposición en pico de máxima inspiración.

Proyección Dorso Ventral (DV)

- ✓ Colocar el paciente sobre decúbito esternal.
- ✓ Mantener la cabeza apoyada sobre la mesa en posición natural.

- ✓ Estirar las extremidades anteriores cranealmente y estirar las extremidades posteriores caudalmente.
 - ✓ Centrar el haz de rayos X a nivel de silueta cardiaca.
 - ✓ Incluir la totalidad del tórax.
 - ✓ Realizar la exposición en pico de máxima inspiración.
- Las respectivas placas radiográficas convencionales de cada paciente se observaron en el negatoscopio mientras que las placas radiográficas digitales se observaron en la computadora, la cual sirve para poder hacer la clasificación del tipo de fractura.
 - Con la información obtenida tanto de las placas radiográficas, como de las historias clínicas se procedió a organizarlas para documentar las causas, clasificación del tipo de fracturas, como de su respectivo tratamiento.

3.6 Análisis estadístico

Debido a la naturaleza de la presente investigación se utilizó una estadística simple y con ello, medida de tendencia central y gráficos, para realizar los análisis respectivos del trabajo de titulación con un total de 200 muestras recolectadas desde el mes de octubre del 2016 hasta enero de 2017. Los datos fueron registrados en Excel y valorados individualmente.

3.7 Tipo de estudio

El estudio fue observacional y tuvo como objetivo obtener el índice de fracturas más representativas en perros traumatizados que asistieron a la consulta de los cinco centros veterinarios de la ciudad de Guayaquil. Para lograrlo se utilizó una ficha de registro en Excel para clasificar los datos de cada paciente tomando en cuenta las variables: etiología de la fractura, sexo, edad, raza, talla, condición corporal, tenencia, localización de la fractura, tamaño y forma del hueso fracturado y tipo de fractura.

3.8 Manejo de ensayo

El estudio se realizó a través de:

Variables cualitativas: causa de la fractura, sexo, edad, raza, talla, condición corporal, localización de la fractura, tipo de fractura, tipo de hueso fracturado y tenencia.

Prevalencia: Permite establecer, mediante observación la presencia de diferentes tipos de fracturas en perros traumatizados que asistieron a alguno de los cinco centros veterinarios.

3.9 Variables evaluadas

Tabla 5. Nombre de las variables a evaluar.

FORMA Y TAMAÑO DE HUESOS	<ul style="list-style-type: none">• Hueso largo• Hueso corto• Hueso plano
ETIOLOGIA DE LA FRACTURA	<ul style="list-style-type: none">• Atropellamiento.• Caídas.• Peleas.• Heridas por arma de fuegos.• Patológicas.
LOCALIZACIÓN DE LA FRACTURA	<ul style="list-style-type: none">• Epifisarias• Metafisaria• Diafisaria
TIPO DE FRACTURA	<ul style="list-style-type: none">• Transversa• Oblicua• Espiral• Segmentaria• Conminuta
SEXO	<ul style="list-style-type: none">• Hembra• Macho
EDAD	<ul style="list-style-type: none">• Cachorros (0 – 6 meses)• Juveniles (6 – 12 meses)• Adultos (12 meses – 6 años)• Geriátricos (6 años en adelante)
TALLA	<ul style="list-style-type: none">• Pequeños• Medianos• Grandes
CONDICIÓN CORPORAL	<ul style="list-style-type: none">• Excesivamente delgado.• Delgado.• Ideal.• Sobrepeso.
TENENCIA	<ul style="list-style-type: none">• Dentro de casa• Calle• Guardianía

Elaborado por: La Autora.

4. RESULTADOS

En el presente trabajo se atendieron 200 pacientes traumatizados con signos clínicos de fracturas, distribuidos en 180 pacientes con presencia de fracturas varias y 20 pacientes con lesiones, pero sin fracturas.

En los perros, la distribución fue ligeramente mayor en hembras ($n= 140/180*100, 77.78 \%$) versus machos ($n= 40/180*100, 22.22 \%$), con los datos recolectados se permitió determinar las variables que tenían mayor porcentaje global de las lesiones; los cuales son detallados en las tablas y gráficos presentados a continuación.

4.1 Fracturas

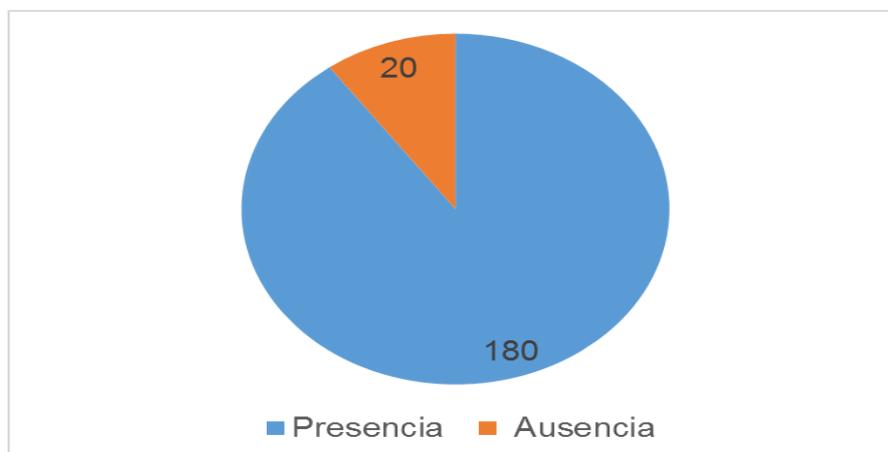
De acuerdo al análisis estadístico de las 200 muestras del estudio, 20 perros lesionados, no presentaron fracturas representando el 10 % de la población, restando 180 perros que tuvieron presencia de fracturas, representando el 90 % de la población total.

Tabla 6. Frecuencia de perros según presentación de fracturas.

Fractura	Frecuencia	% de fracturas
Presencia	180	90
Ausencia	20	10
Total	200	100

Fuente: Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.
Elaborado por: La Autora.

Gráfico 9. Frecuencia de perros según presentación de fracturas.



Fuente: Registros de historia clínica Oct 2016 - Ene 2017.
Elaborado por: La Autora

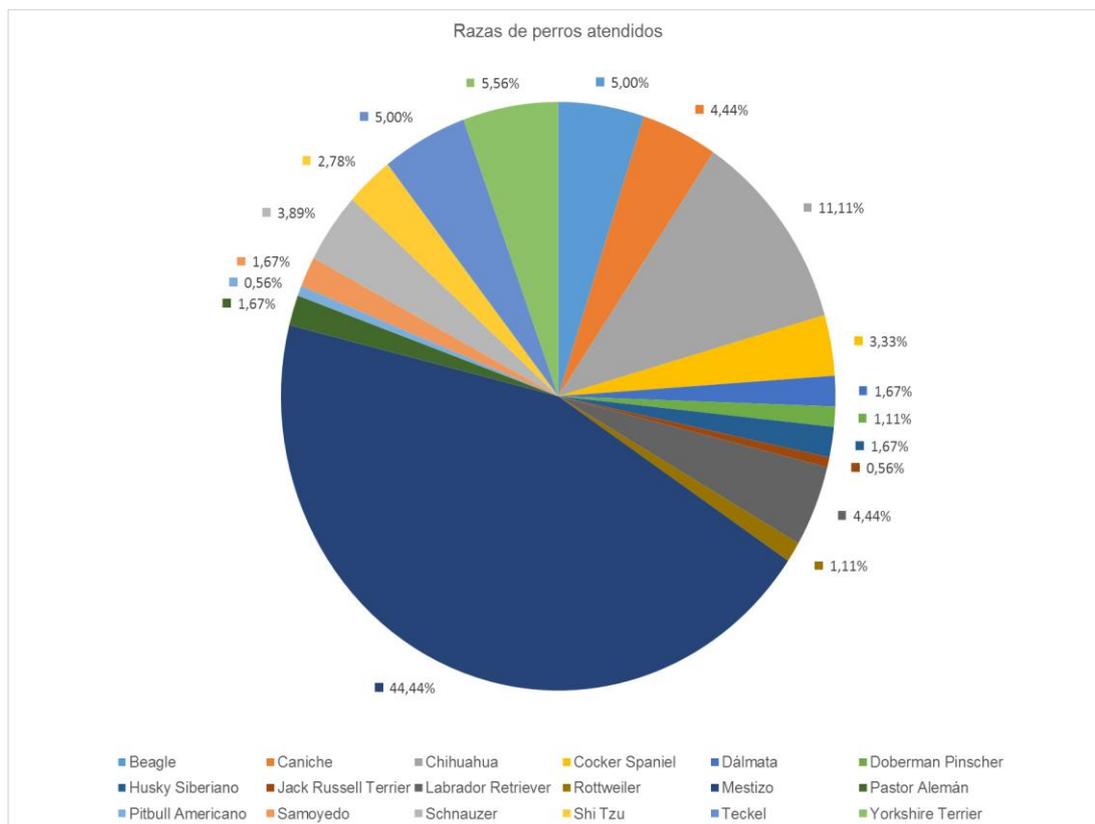
4.2 Razas

Tabla 7. Número de pacientes que presentaron fracturas clasificados según su raza.

Razas	Pacientes atendidos	Pacientes Fracturados	% de Fracturados
Beagle	9	9	5
Caniche	8	8	4.44
Chihuahua	20	20	11.11
Cocker Spaniel	6	6	3.33
Dálmata	3	3	1.67
Doberman Pinscher	2	2	1.11
Husky Siberiano	3	3	1.67
Jack Russell Terrier	1	1	0.56
Labrador Retriever	9	8	4.44
Rottweiler	5	2	1.11
Mestizo	82	80	44.44
Pastor Alemán	5	3	1.67
Pitbull Americano	1	1	0.56
Samoyedo	4	3	1.67
Schnauzer	9	7	3.89
Shi Tzu	7	5	2.78
Teckel	11	9	5
Yorkshire Terrier	15	10	5.56
Total	200	180	100

Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 – Ene 2017.
Elaborado por: La Autora.

Gráfico 10. Cantidad de pacientes que presentaron fracturas clasificados según su raza.



Fuente: Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.

Elaborado por: La Autora.

De acuerdo a los resultados según la raza de los perros que asistieron a la consulta de los cinco centros veterinarios con un total de 200 muestras, se observó que 180 perros se evidenciaron con fracturas traumáticas. De los cuales, la raza con mayor cantidad a pacientes con fracturas fue el Mestizo con 44.44 %, seguido de las siguientes razas que presentaron mayor porcentaje a fracturas: Chihuahua 11.11 %, Yorkshire terrier 5.56 %, Teckel y Beagle 5 % y Caniche y Labrador retriever 4.44 %.

4.3 Etiología de la fractura

De acuerdo al análisis estadístico, de los 180 pacientes que presentaron diversos tipos de fracturas dando como resultado la etiología principal es de un 72.78 % por atropellamiento de vehículos que corresponden a 131 perros, la segunda causa es de 22.78 % de fracturas por caídas, en cuanto con las otras etiologías no tienen representación significativa ya que las tres presentan un porcentaje mínimo.

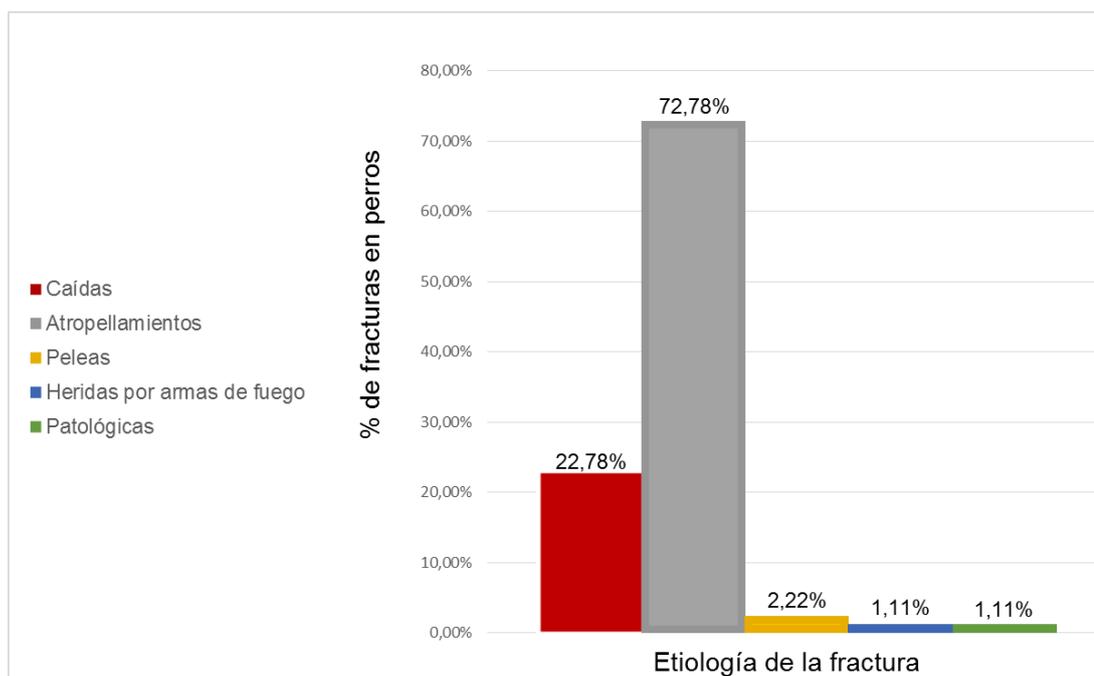
Tabla 8. Porcentaje global de la etiología de fracturas en perros.

Causales	Frecuencias	% de fracturas
Caídas	41	22.78
Atropellamientos	131	72.78
Peleas	4	2.22
Heridas por armas de fuego	2	1.11
Patológicas	2	1.11
Total	180	100

Fuente: Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 11. Porcentaje global de etiología de las fracturas en perros.



Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 – Ene 2017.

Elaborado por: La Autora.

4.4 Localización de la fractura

De acuerdo al análisis estadístico, de las 180 muestras del estudio que tuvieron presencia de fracturas, 80 perros presentaron fractura en la diáfisis, representando un 44.44 %; en 59 perros se evidenció fractura en la metáfisis, lo que representó un 32.78 % de la población total, mientras que 41 perros mostraron fractura de epífisis, lo que equivale a un 22.78 % de los casos positivos.

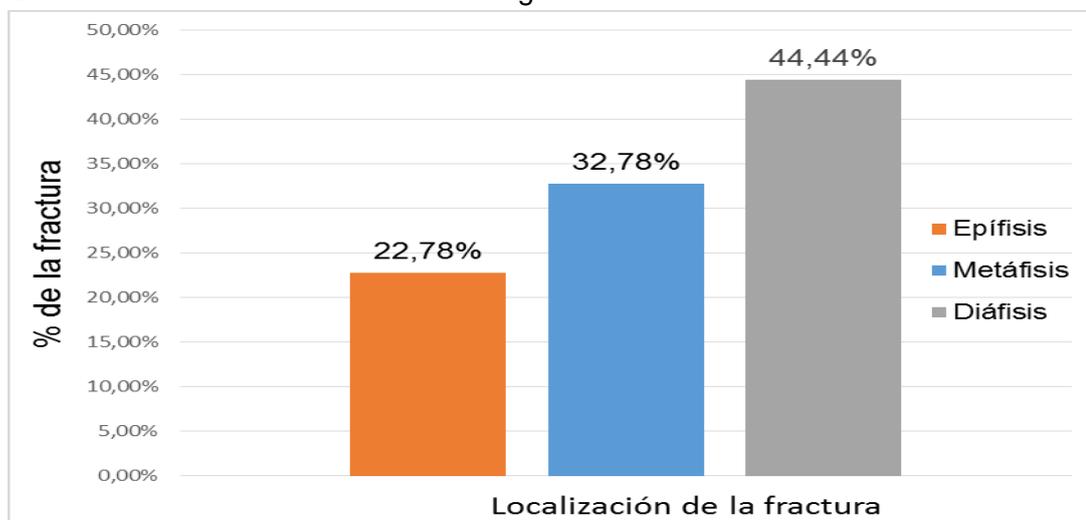
Tabla 9. Frecuencia de fracturas según la localización en el hueso.

Localización de la fractura	Frecuencia	% de fracturas
Epífisis	41	22.78
Metáfisis	59	32.78
Diáfisis	80	44.44
Total	180	100

Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 12. Frecuencia de fracturas según la localización en el hueso.



Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.

Elaborado por: La Autora.

4.5 Fractura según su talla

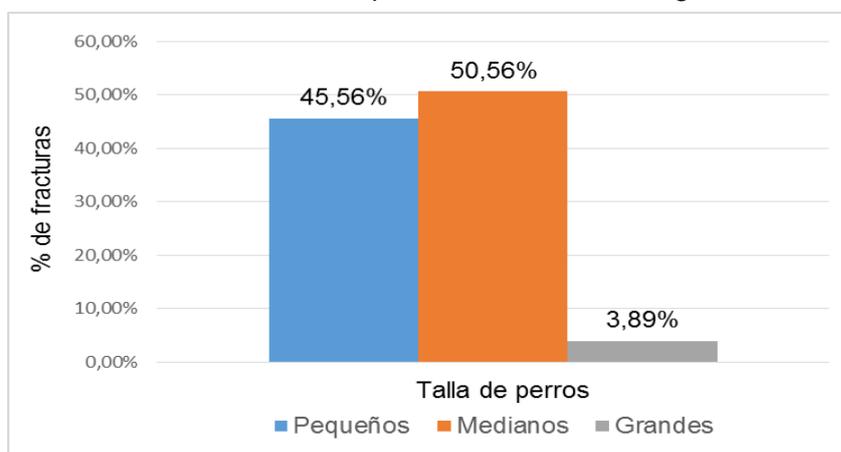
De los 180 casos positivos a fractura, 91 fueron de perros medianos que representaron un 50.56 % de la población, 82 eran de talla pequeña representando un 45.56 % y 7 perros fueron grandes, siendo ellos un 3.89 % de los perros con fractura de fémur estudiados.

Tabla 10. Prevalencia de perros con fracturas según su talla.

Talla	Fractura	% de fracturas
Pequeños	82	45.56
Medianos	91	50.56
Grandes	7	3.89
Total	180	100

Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.
Elaborado por: La Autora.

Gráfico 13. Prevalencia de perros con fracturas según su talla.



Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.
Elaborado por: La Autora.

4.6 Fractura según su condición corporal

Con el análisis estadístico se puede decir que no hubo perros con mayor índice de fracturas que estuvieran en condiciones extremas (excesivamente delgado) pero, 33 perros tuvieron una condición corporal delgada lo que representó un 18.33 % de la población; 145 perros fueron de

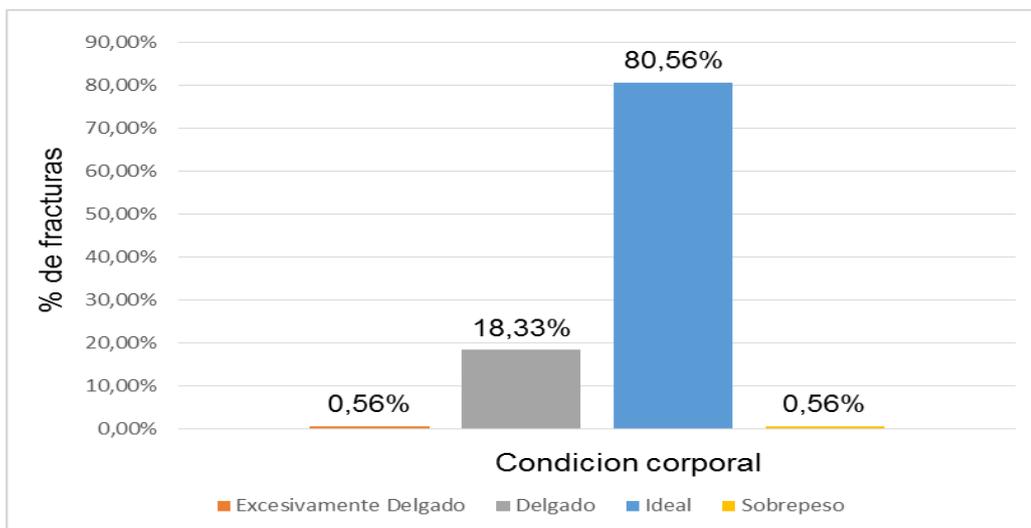
una condición corporal ideal representando un 80.56 % y 1 perro con fractura estuvo dentro del rango de sobrepeso lo que significó un 0.56 %.

Tabla 11. Frecuencia de perros fracturados según su condición corporal.

Condición corporal	Fracturas	% de fracturas
Excesivamente Delgado	1	0.56
Delgado	33	18.33
Ideal	145	80.56
Sobrepeso	1	0.56
Total	180	100

Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.
Elaborado por: La Autora.

Gráfico 14. Frecuencia de perros con fracturas según su condición corporal.



Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.
Elaborado por: La Autora.

4.7 Fractura según su sexo.

De acuerdo al análisis estadístico de los 180 perros con fracturas, se observa que las hembras representan el 77.78 % mientras que el 22.22 % de las muestras tomadas corresponden a los machos.

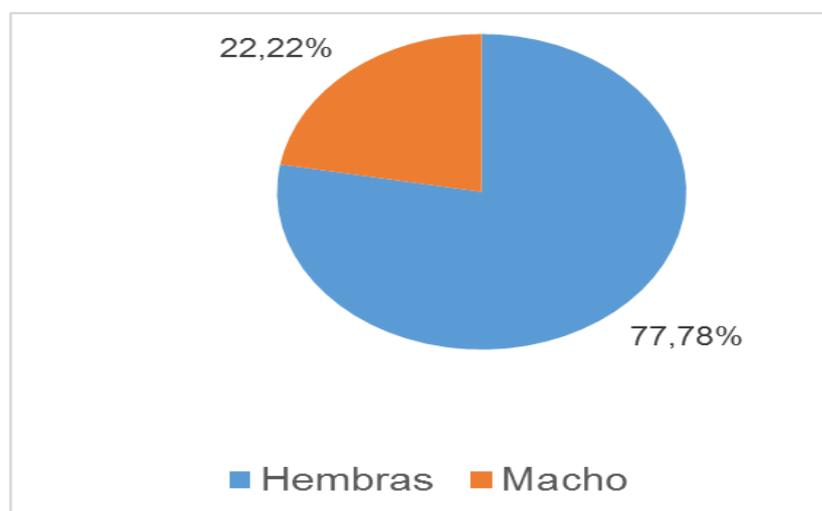
Tabla 12. Frecuencia de perros con fracturas según su sexo.

Sexo	Fracturas	% de fracturas
Hembras	140	77.78
Macho	40	22.22
Total	180	100

Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 15. Frecuencia de perros con fracturas según su sexo.



Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.

Elaborado por: La Autora.

4.8 Fractura según edades.

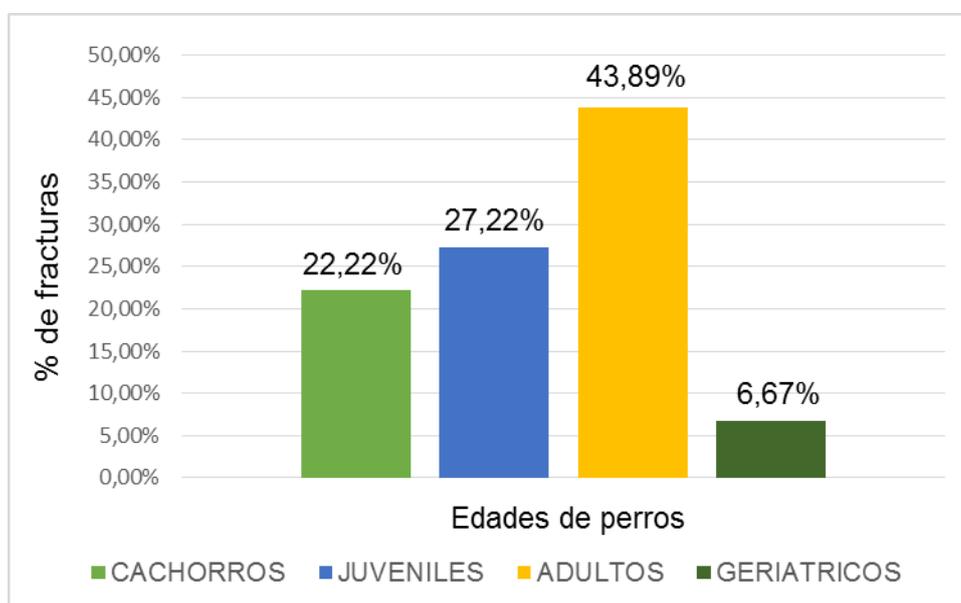
De acuerdo al análisis estadístico, la frecuencia de fracturas según edades de los 180 pacientes, los adultos presentaron la mayor prevalencia de fracturas con un 43.89 %, seguido de los juveniles con un 27.22 %.

Tabla 13. Frecuencia de fracturas según edades de perros.

Edad	Fracturas	% de fracturas
Cachorros	40	22.22
Juveniles	49	27.22
Adultos	79	43.89
Geriátricos	12	6.67
Total	180	100

Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.
Elaborado por: La Autora.

Gráfico 16. Frecuencia de fracturas según edades de perros.



Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.

Elaborado por: La Autora.

4.9 Frecuencia del tipo de fracturas en perros.

En lo referente a los tipos de fracturas, el mayor porcentaje observadas en las radiografías fueron: 66 fracturas oblicuas con un 36.7 %, seguida por 48 fracturas conminutas con un porcentaje de 26.7 % y por ultimo 37 fracturas transversas con un 20.6 %.

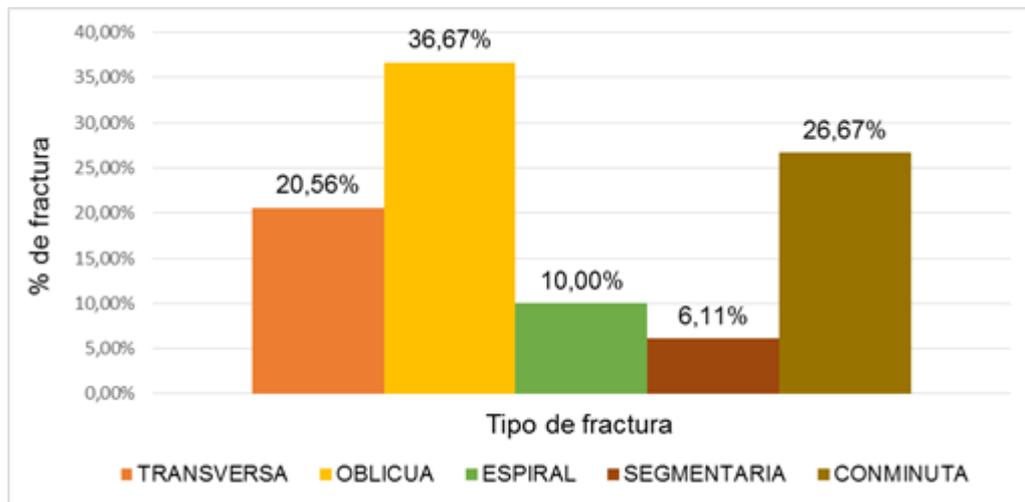
Tabla 14. Tipo de fracturas presentadas en perros atendidos.

Tipos de fracturas	Fracturas	% de fracturas
Transversa	37	20.56
Oblicua	66	36.67
Espiral	18	10
Segmentaria	11	6.11
Conminuta	48	26.67
Total	180	100

Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 17. Tipo de fracturas presentadas en perros atendidos.



Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.

Elaborado por: La Autora.

4.10 Frecuencia de forma y tamaño de huesos fracturados

En lo referente al tamaño de los huesos se observó que, la mayor tendencia a fracturas fue en el hueso largo dando un total de 70 %, seguido a la forma de los huesos, el hueso plano con un 27.78 %.

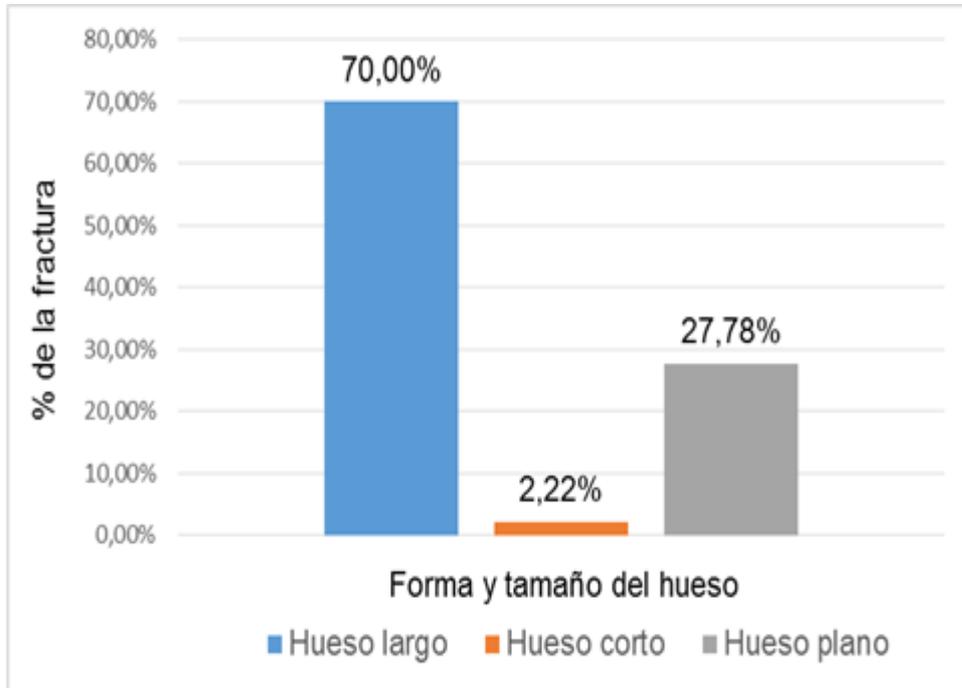
Tabla 15. Frecuencia de forma y tamaño de huesos fracturados en perros.

Forma y tamaño de huesos	Fracturas	% de fracturas
Hueso largo	126	70
Hueso corto	4	2.22
Hueso plano	50	27.78
Total	180	100

Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.

Elaborado por: La Autora

Gráfico 18. Frecuencia de forma y tamaño de huesos fracturados en perros.



Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.
Elaborado por: La Autora.

4.11 Modalidad de tenencia animal.

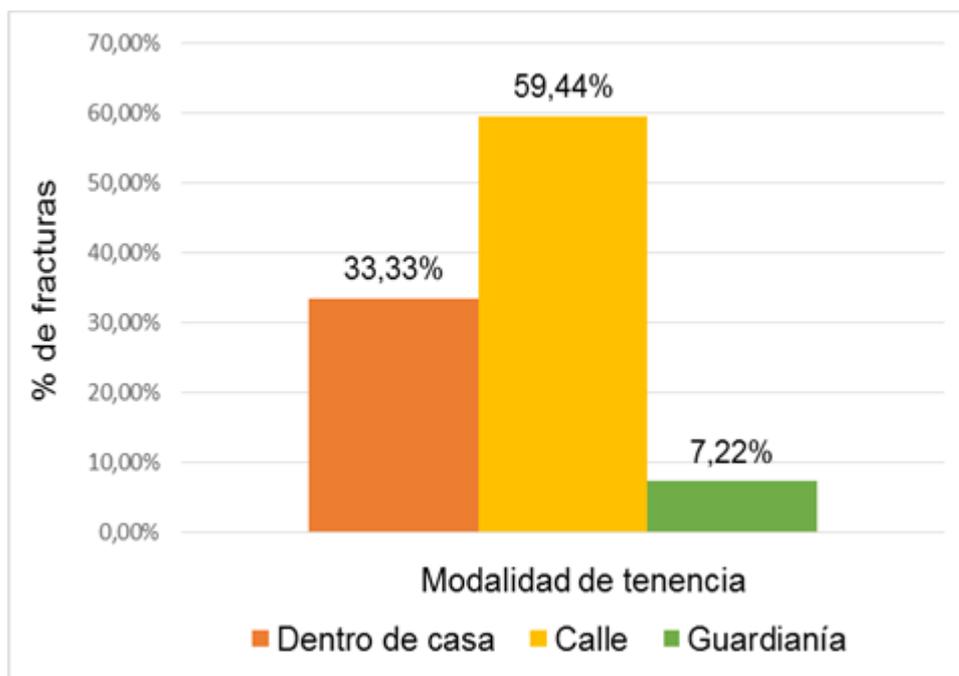
En el análisis de modalidad de tenencia animal podemos observar que el porcentaje más elevado en los pacientes registrados con fracturas fueron perros que pasaban mayor tiempo en la calle con 107 casos equivalente a un 59.44 %, en comparación de los perros que son usados para guardianías obteniendo un mínimo porcentaje de 7.22 %.

Tabla 16. Modalidad de tenencia animal que incide en la presentación de fracturas.

Tenencia	Fracturas	% de fracturas
Dentro de casa	60	33.33
Callejeros	107	59.44
Guardianía	13	7.22
Total	180	100

Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.
Elaborado por: La Autora.

Gráfico 19. Modalidad de tenencia animal que incide en la presentación de fracturas.



Fuente. Registros de las historias clínicas Oct 2016 - Ene 2017.
Elaborado por: La Autora.

5. DISCUSIÓN

En el presente estudio de investigación realizado en cinco centros veterinarios de la ciudad de Guayaquil, se determinó que la mayor frecuencia a fracturas en perros son originadas por atropellamientos con el 72.78 %, seguido por el de caídas con el 22.78 % lo cual coincide con lo determinado por Meza (2007) en su estudio realizado en la misma ciudad, encontrando que el atropellamiento es la principal causa de fracturas en un 71.86%, mientras que las caídas fueron la causa en un 19.91%.

Con respecto a las edades, en el presente estudio se obtuvo como resultado que las fracturas más comunes van entre 1 a 6 años (adultos: 12 meses – 6 años) con un porcentaje de 43.89 %; seguida por los juveniles de 6 a 12 meses con un resultado de 27.22 %. Valores similares encontró Meza (2007), quien estableció en su investigación que, las fracturas más comunes fueron en las edades de 1 a 3 años con el 33.3 %, seguida de los cachorros de 4 a 6 meses con el 24.24 %.

Con relación a los tipos de fracturas se estableció en el presente estudio que, las de mayor presentación fueron las oblicuas con un 36.67 % seguidas con el 26.67 % de las conminutas. Estos resultados no coinciden con los establecidos por Meza (2007), quien determinó que los tipos de

fracturas de mayor presentación fueron las completas con el 29.82 %, seguida de las fracturas transversas.

En esta investigación se estableció que las razas más afectadas con fracturas fueron los mestizos con un 44.44 %, seguido por chihuahuas con un 11.11 %. Estos resultados que no concuerdan con los establecidos por Reyes (2007) en su trabajo sobre "Caracterización de pacientes con fracturas en la ciudad de Morelia, Michoacán donde la raza más afectada con fracturas fue el French con el 24.4 %, seguida del criollo con el 17.7 %.

En la distribución de fracturas por sexo en el presente trabajo, se observó que mayor tendencia a fracturas fueron pacientes hembras con 77.78 % mientras que en machos se observó un 22.22 %, analizando los resultados con Reyes no se encuentra ninguna similitud, ya que, fue ligeramente mayor la prevalencia de fracturas en machos con el 54.2 % frente a las hembras con el 45.7 %.

Con relación a la modalidad de tenencia de los animales atendidos, en el presente estudio se observó que, mayor índice de animales fracturados fueron aquellos que permanecían más tiempo en la calle con un 59.44 %, mientras que los que permanecen más tiempo en casa presentaron un 33.33 % de fracturas causadas por caídas con un 22.78 %. Lo cual concuerda con lo establecido por Reyes (2007), quien encontró que, mayores tendencias a fracturas tenían los perros callejeros con un 50 % seguido de los animales

que realizan guardianías de casas con el 36 % lo cual discrepa con el presente trabajo que los perros que pertenecen para guardianía representan un 7.22 %.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- La frecuencia de perros con fracturas fue del equivalente al 90 % del total de la población de 200 perros, en su mayor parte hembras con un 77.78 %.
- Se encontró que, para las fracturas, tienen más predisposición perros adultos con 43.89 % y juveniles 27.22 % hembras de raza mestiza (44.44 %) y chihuahuas con un 11.11 % de talla pequeña (45.56 %), mediana (50.56 %) y con condición corporal ideal con un 80.56 %.
- Se determinó que el tipo de fractura más encontrada fue la fractura oblicua con un 36.67 % localizada en su mayoría en la diáfisis con un 44.44 %.
- La forma de hueso con mayor predisposición a fractura son los largos con 70 % con la etiología de atropellamientos con 72.78 % o caídas con 22.78 %.
- Con respecto a la modalidad de tenencia de los animales atendidos se demostró que los perros de la calle presentaron 59.44 % de

fracturas, con respecto a los perros de guardiania que fueron los que presentaron un menor porcentaje de fracturas con 7.22 %.

- Se puede concluir que, a diferencia de cualquier patología, las fracturas pueden afectar a cualquier perro sin importar su raza, edad o condición corporal ya que la causa de la misma es en su mayoría (72.78 %) por atropellamientos y caídas (22.78 %), lo que es considerado como un factor externo.

6.2 Recomendaciones

- Conociendo que la mayoría de las fracturas son causadas por atropellamiento, se debe concientizar a los propietarios sobre el uso de collares en sus mascotas para los momentos recreativos.
- Implementar programas o leyes de tránsito que ayuden a disminuir los casos de perros atropellados en la ciudad.
- Acudir a la clínica veterinaria más cercana de manera inmediata si se sospecha de alguna fractura en su mascota.
- A los pacientes geriátricos mantenerlos con una buena alimentación, suplemento de calcio y ejercicio diario para evitar debilidad ósea.

BIBLIOGRAFÍA

Anavet. (2008). El examen físico. *Auxiliar Veterinario*,
<http://www.amvac.es/docs/revistaAV/av13.pdf>.

Aguinaga C , H. D. (2005). *Anatomía topográfica veterinaria*. Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias.

Awolaran, O. (2013). *Research gate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/257067156_Fracture_Classifications_in_Orthopaedics

Bernabé Salaza, A., Navarro Cámara , J. A., y Pallarés Martínez , F. J. (2013). *Tejido óseo: concepto y composición*. Obtenido de Modalidades del tejido óseo: esponjoso y compacto. Células del tejido óseo: osteoblastos, osteocitos y osteoclastos. Matriz ósea. : <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/citologiaty-e-histologia-veterinaria/material-de-clase-1/tema11-tejido-oseo.pdf>

Bloom Fawcett, D. (1995). *Tratado de histología* (12ª Edición ed.). Madrid: Mc Graw Hill Interamericana.

Carrillo Poveda, J. M., y Rubio Zaragoza, M. (2013). *Manual practico de traumatologia y ortopedia en pequeños animales*. Buenos aires, Argentina: Inter-Medica. Recuperado el 12 de Octubre de 2016, de http://www.intermedica.com.ar/media/mconnect_uploadfiles/c/a/carrillo_poveda.pdf

Climate-data.org. (24 de octubre de 2016). Obtenido de <http://es.climate-data.org/location/2962/>

Cuevas, M. (25 de Noviembre de 2008). *Medicina Veterinaria en Guatemala*. Obtenido de <http://drcuevas.blogspot.com/2008/11/el-examen-fsico-veterinario.html>

Diamond, D. (12 de septiembre de 2015). *Pet Place*. (N. Trout, Editor) Obtenido de <http://www.petplace.com/article/dogs/diseases-conditions-of-dogs/bones-joints-muscles/fracture-of-the-femur-in-dogs>

Díaz Santiago, F., y Domínguez Soutullo, I. (Noviembre de 2012). Reparación de fracturas radio-cubitales y complicaciones. *Argos PV*. Obtenido de <http://argos.portalveterinaria.com/noticia/7693/articulos-archivo/reparacion-de-fracturas-radio-cubitales-y-complicaciones.html>

Evans, K. (2014). *Why Use X-ray Exposure Chart*. Recuperado el 23 de octubre de 2016, de BCF technology.: <https://www.bcftechnology.co.uk/veterinary-learning/equine-learning/general-imaging-techniques/why-use-x-ray-exposure-charts/>

Fariña, J., y Smith, F. (2011). Anatomía. (J. Waisman, Ed.) *Federación Cinológica Argentina*, 13 - 14. Obtenido de <http://www.magazinecanino.com/sgc/fotos/Anatom%C3%ADa%20Canina.pdf>

Firpo, C. A. (2010). Manual de ortopedia y traumatología. Buenos Aires, Argentina: Dunken. Recuperado el 12 de Octubre de 2016, de http://www.profesordfirpo.com.ar/PDF/manual_de_ortopedia_y_traumatologia_profesor_dr_carlos_a_n_firpo_2010.pdf

Freeman , W. H., y Bracegirdle, B. (1982). *Atlas de Histologia* (2da Edición ed.). Madrid: Paraninfo.

Froberg, L. (2013). *Societas Ortopaedica Danica*. Recuperado el 18 de octubre de 2016, de http://www.ortopaedi.dk/fileadmin/specialespecifikke_kurser/traumatologi/2013/foredrag/classification_LF.pdf/fileadmin/specialespecifikke_kurser/traumatologi/2013/foredrag/classification_LF.pdf

García Liñeiro, J. A. (2013). *Evaluación de las claudicaciones*. Obtenido de <http://www.fvet.uba.ar/postgrado/dclau/EVALUACION-DE-LA-CLAUDICACIONES-GARCIA-LINEIRO.pdf>

García Real, I. (2013). *Atlas de interpretación radiológica en pequeños animales*. Zaragoza, España: Servet.

Gazitúa, R. (Septiembre de 2007). *Universidad Católica de Chile*. Obtenido de <http://publicacionesmedicina.uc.cl/ManualSemiologia/025LaHistoriaClinica.htm>

Ghezii, D., Islas, D. L., Dominguez , D., Carrica Illia , D., y Castro, D. (2010). *Anatomia regional y veterinaria de los animales domesticos; Generalidades de osteologia*. Conferencial., Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Ciencias Biologicas, Argentina. Obtenido de <http://vet.unicen.edu.ar/ActividadesCurriculares/Anatomial/images/Documentos/2015/INTRODUCCION%20PDF/GENERALIDADES%20DE%20OSTEOLOGIA%20I.pdf>

Giraldo A , O. (2009). *EFISIOTERAPIA*. Recuperado el 18 de Octubre de 2016, de <http://www.efisioterapia.net/articulos/generalidades-las-fracturas>

Google Maps. (2016). Obtenido de <https://www.google.com.ec/maps/place/Dr.+Pet/@-2.1758909,-79.9106705,817m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x902d6df1e72ba22d:0x44402f1eca8805ec!8m2!3d-2.1758963!4d-79.9084818?hl=es-419>

Google Maps. (2016). Obtenido de
<https://www.google.com.ec/maps/place/Veterinaria+Las+Lomas/@-2.1604602,-79.9133159,817m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x902d6d85f1571603:0x3f6cc92bd21a39f8!8m2!3d-2.1599402!4d-79.91264?hl=es-419>

Google Maps. (2016). Obtenido de
www.google.com.ec/maps/place/Veterinaria+Ita/@-2.1573376,-79.9123162,17z/data=!4m13!1m7!3m6!1s0x902d6d84e53abbad:0x8ad8608f330ad93e!2sVeterinaria+Ita!3b1!8m2!3d-2.157343!4d-79.9101275!3m4!1s0x902d6d84e53abbad:0x8ad8608f330ad93e!8m2!3d-2.157343!4d-79.91012

Google Maps. (2016). Obtenido de
<https://www.google.com.ec/maps/place/Veterinaria+Guayaquil/@-2.1857989,-79.8942247,827m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x902d6ddec616d60f:0x11c99d799b033064!8m2!3d-2.1857989!4d-79.892036?hl=es-419>

Google Maps. (1 de diciembre de 2016). Obtenido de <https://www.google.com.ec/maps/place/Universidad+Agraria+del+Ecuador/@-2.2397839,-79.8966192,827m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x0:0xda83f2b62500f41!8m2!3d-2.239784!4d-79.8944302?hl=es-419yauthuser=0>

Gutiérrez, J., Restrepo, R., y Soto, J. (s.f.). *Radiología convencional*. Recuperado el 21 de octubre de 2016, de Redimed: <http://www.radimed.com/pagina/116-Radiologia-convencional>

Hernández Herrera, J. M., Hernández Herrera, J. J., Marín Álvarez, A., y Cruz Brenes, A. (2012). Revisión bibliográfica del diagnóstico radiológico de fracturas patológicas . *Revista médica de Costa Rica y Centroamerica* , (pág. 603). Costa Rica.

Lima Netto, C. (2002). Manual de salud canina. Barcelona, España: Hispano europea S. A.

Liste Burrillo, F. (2010). Atlas veterinario de diagnóstico por imagen. España, Zaragoza: Servet.

Liste, F. (s.f.). Atlas veterinario de diagnóstico por imagen. Recuperado el 22 de octubre de 2016.

Martin, M. (2010). *Radiología veterinaria en pequeños animales*. (Vol. 5). Mexico: Servet.

Martinez Martin, C. (2013). Monografía: Las fracturas patológicas. En U. d. Cantabria (Ed.). España. Obtenido de <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/3943/MartinezMartinC.pdf?sequence=1>

Medan, M. (2013.). *Radiografías diagnósticas*. Recuperado el 23 de octubre de 2016, de Veterinarios en web.: http://veterinariosenweb.com/campus/cdvl/memorias/material/37_radiografias_diagnosticas.pdf

MedlinePlus. (5 de septiembre de 2015). (Biblioteca Nacional de Medicina de los EE. UU.) Obtenido de Fractura: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000001.htm>

Mendoza Vega, J., Torres Serrano, J. M., Muñoz Durán , J. V., Ulloa Cubillos, A., Mejía Quintana, O., Fournier Angel, R., . . . Vélez Ramírez, A. (2012). Bioética y bienestar animal. (J. Escobar Triana, Ed.) *Revista Colombiana de bioética.*, 7(1). Recuperado el 11 de octubre de 2016, de https://issuu.com/universidadelbosque/docs/revista_colombiana_bioetica_vol_7_num_1

Meza, P. M. (2007). Determinación de los tipos de fracturas y sus causas en varios consultorios de Guayaquil., (pág. Tesis). Guayaquil.

Ministerio de salud Presidencia de la nación. (2010). *Programa nacional de control de enfermedades zoonóticas.* Obtenido de <http://www.msal.gob.ar/zoonosis/index.php/informacion-para-adolescentes/tenencia-responsable-de-mascotas>

Morgan, J., y Wolvekamp, P. (2010). *Atlas de radiología Traumatismos en el perro y el gato.* Zaragoza - España: Servet.

Newton, C. D. (1985). *Penn Veterinary Medicine; computer aided learning*.

Obtenido de

http://cal.vet.upenn.edu/projects/saortho/chapter_29/29mast.htm

Orto, C. (2014). Obtenido de <http://www.ortocanis.com/es/content/117-traumatismos-en-pequenos-animales>

Pérez, V. (2010). *ONsalus*. Recuperado el 24 de Octubre de 2016, de

<http://www.onsalus.com/definicion-de-anatomia-descriptiva-18614.html>

Piermattei, D. (2007). *Manual de ortopedia y reparación de fracturas en pequeños animales*. Buenos Aires: 4ta edición.

Pinedo, C. (25 de septiembre de 2012). *EROSKI CONSUMER*. Obtenido de

<http://www.consumer.es/web/es/mascotas/perros/salud/vacunas-y-enfermedades/2012/09/25/213311.php>

Quirós A, O., y Quirós C, J. (agosto de 2005). *Radiología digital: Ventajas, desventajas, implicaciones éticas*. Recuperado el 23 de octubre de 2016, de Revista Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria:<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2005/art15.asp>

Raurell, X., y Morales, C. (2013). *Hospital Veterinari Molins*. Obtenido de Examen neurologico: <http://hvmolins.com.mialias.net/old/old/Documentos/Neuro/Examen%20neurologico.pdf>

Rescate animal. (19 de Febrero de 2009). *Reglamento de tenencia y manejo responsable de perros*. Obtenido de <http://www.rescateanimal.org.ec/wp-content/uploads/2015/06/REGLAMENTO-DE-TENENCIA-Y-MANEJO-RESPONSABLE-DE-PERROS.pdf>

Reyes, M. (2007). Caracterización de los pacientes con fracturas presentados en la clínica de la Universidad de Michoacana. México: Tesis.

Romairone, A. (2015). *Radiología digital veterinaria*. Recuperado el 22 de octubre de 2016, de Diagnostico Veterinario: <http://www.diagnosticoveterinario.com/radiologia-digital-veterinaria/3111>

Ruiz del Pino , M. J., Hazaña Ruiz, S., Conde Melgar, M., Enriquez Alvarez, E., y Jimenez - Peña Mellado , D. (2002). Fracturas. En *Manual de urgencias y emergencias*. (pág. 3). Fractgen. Recuperado el 26 de octubre de 2016, de <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/fractgen.pdf>

Santoscoy Mejía, E. C. (2008). Ortopedia, neurología y rehabilitación en pequeñas especies. En J. L. Morales Saavedra. Mexico: Manual.Moderno.

Serna Moya, M. O. (2012). Fracturas del codo y antebrazo en perros. En 2. C. Norvet (Ed.). Obtenido de <http://www.norvet.com.mx/wp-content/uploads/2011/09/ORTOPEDIA-DR.-MANUEL-OMAR-SERNA.pdf>

Sever, R., y Unzueta., A. (2013). Manual de posiciones y proyecciones radiológicas en el perro. Zaragoza, España: Servet.

Silva, R. F., Carmona, J. U., y Rezende, C. M. (2013). *Características radiográficas, artroscópicas y biomecánicas de perros con ruptura del ligamento cruzado anterior*. (B. Minas Gerais, Ed.) Obtenido de <http://www.scielo.cl/pdf/amv/v45n1/art09.pdf>

Sopena Juncosa, J. J., Arrillo Poveda, J., Rubio Zaragoza, M., y Mazo Torres., R. (2010). Manejo de las fracturas abiertas. En *Traumatología* (págs. 34 - 38). Colegio Oficial de Veterinarios de Madrid: COLVEMA. Obtenido de <http://www.colvema.org/PDF/3238Fracturas.pdf>

Tamez Cantú. , E. M. (1999). *Manual de histología, estrategia didáctica en la enseñanza para nivel superior* . (Tesis, Ed.) Recuperado el 17 de Octubre de 2016, de <http://eprints.uanl.mx/7320/1/1020126444.PDF>

Tello, L. H. (2009). *Trauma en pequeños animales*. Buenos Aires: Intermedica.

Thamar Torres, O. (9 de Julio de 2011). *Neurología Veterinaria*. Obtenido de <http://neurovetguate.blogspot.com/2011/07/examen-neurologico-2-palpacion.html>

Tironi , S., y La Spina, P. (s.f.). *Clasificación de fracturas*. Recuperado el 12 de octubre de 2016, de http://www.akot.com.ar/especialidad/files/Clasificacion_fracturas.pdf

Universidad Complutense Madrid. (2015). *Fracturas*. Madrid. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-02-18-02%20Fracturas.pdf>

Welch Fossum, T. (2009). *Cirugía de pequeños animales*. (3era edición ed.). Elsevier.

Wheeler, J. T., Adagio, L., D'Amico, G., Hierro, J., Hagge, M., Lattanzi, D., . . . Sanfilippo, S. (2002). *Fracturas de los Huesos Largos en Caninos Inmaduros*. *Cátedra de Clínica de Pequeños Animales. Fac. de Cs. Veterinarias - UNLPam*. Obtenido de <http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/revet/n04a09wheeler.pdf>

Wrigley, R. (2011). *Veterinary Imaging Past, Present and Future Digital Radiography*. Australian Veterinary Association. Obtenido de http://www.ava.com.au/sites/default/files/AVA_website/pdfs/NSW_Division/Wrigley%20Veterinary%20imaging,%20past%20present%20and%20future.pdf

Zaera Polo, J. P. (2013). *Traumatología en pequeños animales*. Zaragoza, España: Servet. Recuperado el octubre 18 de 2016, de http://www.grupoasis.com/d/libros/p14600_traumatologia_peq_animales_pvp.pdf

Zevallos A., J. (2011). *Imagenología*. Obtenido de <https://andervet.files.wordpress.com/2011/01/rx.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Paciente Loc. Posición radiográfica latero lateral de fractura de mandibular.



Elaborado por: La Autora – Vet UAE

Anexo 2. Paciente Loc con fractura de mandíbula.



Elaborado por: La Autora – Vet UAE

Anexo 3. Posición ventro dorsal de radiografía pélvica con posible luxofractura o necrosis aséptica idiopática, sobre la cabeza del fémur.



Elaborado por: La Autora – Vet Las Lomas

Anexo 4. Posición radiográfica anteroposterior de radio y cubito en paciente Candy.



Elaborado por: La Autora - Vet "ITA"

Anexo 5. Paciente Candy con fractura transversal diafisaria en la parte distal del radio y cubito.



Elaborado por: La Autora – Vet “ITA”

Anexo 6. Equipo digitalizador de rayos X.



Elaborado por: La Autora – Vet Dr. Pet

Anexo 7. Cabina de disparo radiológico.



Elaborado por: La Autora – Vet Dr. Pet

Anexo 8. Paciente Chewbi, con fractura de las vértebras coccígeas.



Elaborado por: La Autora – Vet "ITA"

Anexo 9. Paciente Chewbi, en estado de contusión del coxis.



Elaborado por: La Autora - Vet "ITA"

Anexo 10. Paciente Pitbull de 6 meses presenta fractura diafisaria y conminuta en fémur por arma de fuego.



Elaborado por: La Autora - Vet UAE.

Anexo 11. Cuarto de proyección radiológica.



Elaborado por: La Autora - Vet Las lomas

Anexo 12. Tabla de Registro de recolección de datos de las historias clínicas dividido por categorías desde la A hasta la G.

A: TIPO DE HUESO	<ul style="list-style-type: none"> • Hueso largo - 1 • Hueso corto - 2 • Hueso plano - 3
B: ETIOLOGIA DE LA FRACTURA	<ul style="list-style-type: none"> • Atropellamiento.- 1 • Caídas. - 2 • Peleas. - 3 • Heridas por arma de fuegos. - 4 • Patológicas. – 5
C: LOCALIZACIÓN DE LA FRACTURA	<ul style="list-style-type: none"> • Epifisarias - 1 • Metafisaria - 2 • Diafisaria - 3
D: TIPO DE FRACTURA	<ul style="list-style-type: none"> • Transversa - 1 • Oblicua - 2 • Espiral - 3 • Segmentaria - 4 • Conminuta - 5
SEXO	<ul style="list-style-type: none"> • Hembra - H • Macho - M
EDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Cachorros(0 – 6 meses) – E1 • Juveniles (6 – 12 meses) – E2 • Adultos (12 meses – 6 años) – E3 • Geriátricos (6 años en adelante) – E4
E: TALLA	<ul style="list-style-type: none"> • Pequeños - 1 • Medianos - 2 • Grandes - 3
F: CONDICION CORPORAL	<ul style="list-style-type: none"> • Excesivamente delgado. - 1 • Delgado. - 2 • Ideal. - 3 • Sobrepeso. - 4
G: TENENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Dentro de casa - 1 • Calle - 2 • Guardianía - 3

No.	NOMBRE	SEXO	EDAD	FRACTURA	A	B	C	D	E	F	G	RAZA	Veterinaria
1	Donatella	H	E1	Presencia	1	2	3	2	3	3	2	Mestizo	vet ITA
2	Bolita	M	E2	Presencia	2	2	2	2	1	3	1	Caniche	Clivequil
3	Chiki	H	E1	Presencia	1	1	3	3	3	3	1	Samoyedo	Clivequil
4	Dona	H	E1	Presencia	2	1	2	5	3	3	1	Dalamata	Clivequil
5	Loba	H	E1	Presencia	1	1	3	2	3	3	1	Husky Siberiano	Lomas
6	Lucky	H	E1	Presencia	2	2	2	5	2	3	1	Beagle	Dr. PET
7	Luna	H	E1	Presencia	1	1	3	1	3	3	2	Mestizo	Lomas
8	Manchas	H	E1	Presencia	2	1	1	5	3	3	2	Mestizo	Lomas
9	Mia	H	E1	Presencia	1	1	3	1	3	3	2	Mestizo	Clivequil
10	Negrita	H	E1	Presencia	1	1	3	2	3	2	2	Mestizo	Lomas
11	Nieve	H	E1	Presencia	1	1	3	3	3	1	2	Mestizo	Lomas
12	Vito	H	E1	Presencia	1	1	3	3	3	3	2	Mestizo	Lomas
13	Zoe	H	E1	Presencia	1	1	3	2	3	3	1	Husky Siberiano	UAE
14	Zoo	H	E1	Presencia	1	2	3	2	1	3	1	Yorkshire Terrier	Dr. PET
15	Mini	H	E1	Presencia	1	1	3	5	2	2	2	Mestizo	Clivequil

16	Tiqui	H	E1	Presencia	1	1	3	1	2	2	2	Mestizo	vet ITA
17	Heide	H	E1	Presencia	1	1	3	1	2	2	2	Mestizo	Clivequil
18	Sisi	H	E1	Presencia	2	1	1	5	2	2	2	Mestizo	vet ITA
19	Puchi	H	E1	Presencia	1	1	3	1	2	2	3	Mestizo	Lomas
20	Ally	H	E1	Presencia	2	1	2	1	2	2	2	Mestizo	vet ITA
21	Sofia	H	E1	Presencia	2	1	2	5	2	2	2	Mestizo	Lomas
22	Llave	H	E1	Presencia	2	1	1	5	2	2	3	Mestizo	Clivequil
23	Sarita	H	E1	Presencia	2	1	1	5	2	2	2	Mestizo	Clivequil
24	Daysi	H	E1	Presencia	1	1	3	2	2	2	2	Mestizo	Clivequil
25	Bruna	H	E1	Presencia	2	1	2	5	2	2	2	Mestizo	Dr. PET
26	Baloo	M	E1	Presencia	1	1	3	5	3	3	1	Samoyedo	Clivequil
27	Blitz	M	E1	Presencia	2	1	1	5	2	2	2	Mestizo	UAE
28	Bongo	M	E1	Presencia	2	2	2	1	1	3	1	Beagle	UAE
29	Brando	M	E1	Presencia	2	2	2	1	3	2	2	Mestizo	UAE
30	Felipe	M	E1	Presencia	2	2	2	1	1	3	1	Teckel	UAE
31	Furbo	M	E1	Presencia	2	1	2	1	3	3	1	Labrador	Lomas

32	Jachi	M	E1	Presencia	2	3	2	1	2	3	1	Schnauzer	Clivequil
33	Lucky	M	E1	Presencia	2	4	2	1	2	3	3	Pitbull	vet ITA
34	Malu	M	E1	Presencia	2	2	2	1	1	3	1	Teckel	Clivequil
35	Maradona	M	E1	Presencia	1	3	3	2	1	3	1	Doberman pinscher	Dr. PET
36	Max	M	E1	Presencia	1	1	3	2	3	3	2	Samoyedo	Dr. PET
37	Maxi	M	E1	Presencia	1	2	3	2	1	3	1	Caniche	Lomas
38	Monchis	M	E1	Presencia	1	1	3	2	2	2	3	Mestizo	Clivequil
39	Peter	M	E1	Presencia	1	2	3	2	1	3	1	Shitzu	Dr. PET
40	Pugsito	M	E1	Presencia	1	2	3	2	1	3	1	chihuahua	Dr. PET
41	Ramon	M	E1	Presencia	1	3	3	2	1	3	1	Jack Russell	Lomas
42	Ricardo	M	E1	Presencia	2	1	2	5	2	2	2	Mestizo	Clivequil
43	Roger	M	E1	Presencia	2	3	2	2	3	3	3	Rottweiler	Dr. PET
44	Rufo	M	E1	Presencia	1	1	3	1	2	3	1	Schnauzer	Clivequil
45	Snoopy	M	E1	Presencia	2	1	1	1	3	2	2	Mestizo	Lomas
46	Tango	M	E1	Presencia	1	1	3	2	2	1	1	Beagle	Dr. PET
47	Tobby	M	E1	Presencia	2	1	1	5	3	3	1	Husky Siberiano	Dr. PET
48	Toto	M	E1	Presencia	1	5	3	3	3	3	1	Labrador	Dr. PET

49	Wen	M	E1	Presencia	2	1	2	5	2	3	1	Mestizo	Dr. PET
50	Zeus	M	E1	Presencia	1	1	3	1	3	2	1	Labrador	Dr. PET
51	Loc	M	E2	Presencia	2	2	2	5	1	3	1	chihuahua	UAE
52	Alena	H	E2	Presencia	1	2	3	2	1	3	1	Caniche	Lomas
53	Amiga	H	E2	Presencia	2	1	1	1	3	2	2	Mestizo	UAE
54	Calua	H	E2	Presencia	1	2	3	2	3	2	2	Mestizo	Clivequil
55	Chhiripa	H	E2	Presencia	2	2	2	1	1	3	1	Doberman pinscher	UAE
56	Dulce	H	E2	Presencia	1	2	3	1	1	3	1	Shitzu	Lomas
57	Giga	H	E2	Presencia	1	2	3	1	1	3	1	chihuahua	UAE
58	Hediye	H	E2	Presencia	1	2	3	1	1	3	1	Yorkshire Terrier	Dr. PET
59	Joyita	H	E2	Presencia	1	1	3	1	2	3	1	Cocker Spaniel	UAE
60	Lili	H	E2	Presencia	1	2	3	1	1	3	1	Caniche	Lomas
61	Linda	H	E2	Presencia	1	3	3	2	1	3	1	Schnauzer	Dr. PET
62	Loba	H	E2	Presencia	1	1	3	2	2	3	2	Mestizo	Lomas
63	Mila	H	E2	Presencia	1	1	3	2	3	3	3	Rottweiler	Dr. PET
64	Milu	H	E2	Presencia	1	1	3	2	2	3	3	Mestizo	vet ITA

65	Mocka	H	E2	Presencia	1	5	3	1	3	3	3	Pastor Aleman	UAE
66	Pequena	H	E2	Presencia	1	1	3	3	3	2	2	Mestizo	Lomas
67	Pelusa	H	E2	Presencia	2	1	2	1	2	2	2	Mestizo	vet ITA
68	Tritxy	H	E2	Presencia	1	1	3	1	3	2	2	Mestizo	vet ITA
69	Nino	H	E2	Presencia	2	1	1	1	2	2	2	Mestizo	UAE
70	Yulu	H	E2	Presencia	1	1	3	3	3	3	3	Pastor Aleman	Lomas
71	Peque	H	E2	Presencia	1	1	3	5	2	3	2	Mestizo	Clivequil
72	Moni	H	E2	Presencia	1	1	3	5	2	2	2	Mestizo	Clivequil
73	Tachi	H	E2	Presencia	1	1	3	5	3	2	2	Mestizo	Clivequil
74	Minie	H	E2	Presencia	1	2	3	5	1	3	1	Yorkshire Terrier	Clivequil
75	Tika	H	E2	Presencia	1	1	3	5	2	3	1	Mestizo	UAE
76	Albes	M	E2	Presencia	1	2	3	5	1	3	1	Caniche	UAE
77	Bmabino	M	E2	Presencia	1	1	3	2	2	3	2	Mestizo	UAE
78	Bebe	M	E2	Presencia	1	1	3	1	2	3	2	Mestizo	Lomas
79	Bolt	M	E2	Presencia	1	1	3	3	3	3	2	Mestizo	Lomas
80	Bruser	M	E2	Presencia	1	2	3	2	1	3	1	Chihuahua	Dr. PET
81	Chingui	M	E2	Presencia	1	1	3	1	2	2	2	Mestizo	UAE

82	Coky	M	E2	Presencia	1	1	3	1	2	2	2	Mestizo	Clivequil
83	Dauphin	M	E2	Presencia	1	1	3	3	3	3	2	Husky Siberiano	Dr. PET
84	Draco	M	E2	Presencia	1	1	3	5	3	3	3	Pastor Aleman	Dr. PET
85	Drago	M	E2	Presencia	1	1	3	2	3	3	3	Rottweiler	UAE
86	Dylan	M	E2	Presencia	1	1	3	2	3	2	2	Mestizo	vet ITA
87	Felipe	M	E2	Presencia	1	1	3	2	2	2	2	Mestizo	vet ITA
88	Hitler	M	E2	Presencia	1	1	3	2	2	2	2	Mestizo	UAE
89	Husler	M	E2	Presencia	1	1	3	5	3	3	2	Samoyedo	Dr. PET
90	Kairser	M	E2	Presencia	1	1	3	5	3	3	1	Pastor Alemán	Vet ITA
91	Leo	M	E2	Presencia	1	1	3	5	2	2	2	Mestizo	UAE
92	Luchito	M	E2	Presencia	1	1	3	5	2	2	2	Mestizo	UAE
93	Negro	M	E2	Presencia	1	1	3	2	2	2	2	Mestizo	Dr. PET
94	NN	M	E2	Presencia	2	1	3	1	2	2	2	Mestizo	Dr. Pet
95	Oso	M	E2	Presencia	2	1	1	1	2	2	2	Mestizo	Dr. PET
96	Pincher	M	E2	Presencia	1	3	3	3	1	3	1	Doberman pinscher	Dr. PET
97	Prefecto	M	E2	Presencia	2	2	2	1	1	3	1	Yorkshire Terrier	Lomas
98	Rocky	M	E2	Presencia	1	1	3	3	2	3	1	Schnauzer	Clivequil

99	Sebastian	M	E2	Presencia	2	2	1	5	1	3	1	Caniche	Dr. PET
100	Tanuki	M	E2	Presencia	1	1	3	2	2	3	1	Mestizo	Clivequil
101	Blondie	H	E3	Presencia	2	2	2	5	1	3	1	Caniche	Lomas
102	Elvira	H	E3	Presencia	2	2	1	1	1	3	1	Shitzu	vet ITA
103	Eva	H	E3	Presencia	2	2	1	1	1	3	1	Caniche	Dr. PET
104	Kyra	H	E3	Presencia	2	2	2	1	1	3	1	Shitzu	Lomas
105	Lia	H	E3	Presencia	2	2	1	1	2	3	2	Mestizo	Clivequil
106	Llavero	H	E3	Presencia	2	1	2	1	2	3	2	Mestizo	Clivequil
107	Luna	H	E3	Presencia	2	1	1	1	2	3	2	Mestizo	vet ITA
108	Marrona	H	E3	Presencia	1	1	3	3	2	3	2	Mestizo	Clivequil
109	Maxita	H	E3	Presencia	2	1	2	1	2	3	2	Mestizo	Dr. PET
110	Maya	H	E3	Presencia	1	1	3	3	2	3	2	Mestizo	UAE
111	Mila	H	E3	Presencia	2	1	2	5	2	3	2	Mestizo	Lomas
112	Milly	H	E3	Presencia	1	1	3	2	2	3	2	Mestizo	Dr. PET
113	Mimi	H	E3	Presencia	2	1	1	1	2	3	2	Mestizo	UAE
114	Mollie	H	E3	Presencia	1	1	3	2	3	3	1	Labrador	UAE
115	Muneca	H	E3	Presencia	2	1	2	1	3	3	2	Mestizo	Clivequil

116	Adesdac	H	E3	Presencia	1	1	3	2	2	2	2	Mestizo	Clivequil
117	Negra	H	E3	Presencia	2	1	1	1	2	2	2	Mestizo	Clivequil
118	Negra 2	H	E3	Presencia	1	2	3	3	2	3	1	Beagle	Clivequil
119	Nina	H	E3	Presencia	2	2	1	5	1	3	1	Teckel	Clivequil
120	Nina	H	E3	Presencia	2	1	2	5	2	2	1	Mestizo	UAE
121	Pradera	H	E3	Presencia	1	1	3	2	2	2	2	Mestizo	UAE
122	Princesa	H	E3	Presencia	1	1	3	2	3	2	2	Mestizo	UAE
123	Riverita	H	E3	Presencia	1	1	3	2	3	2	2	Mestizo	vet ITA
125	Suertuda	H	E3	Presencia	1	1	3	3	3	2	2	Mestizo	vet ITA
126	Body	M	E3	Presencia	1	1	3	1	2	2	3	Mestizo	Clivequil
127	Bolito	M	E3	Presencia	2	1	1	1	2	2	2	Mestizo	Dr. PET
128	Bonito	M	E3	Presencia	2	1	2	1	2	2	3	Mestizo	Clivequil
129	Bruno	M	E3	Presencia	2	1	2	1	2	2	2	Mestizo	Clivequil
130	Charli	M	E3	Presencia	1	2	3	2	2	3	1	Cocker Spaniel	Dr. PET
131	Coky	M	E3	Presencia	2	1	1	5	3	3	2	Labrador	Clivequil
132	Drakar	M	E3	Presencia	2	1	2	5	3	3	1	Pastor Aleman	Clivequil
133	Geron	M	E3	Presencia	1	1	3	3	3	3	3	Mestizo	UAE

134	Hope	M	E3	Presencia	2	1	2	1	2	3	2	Mestizo	UAE
135	Jacob	M	E3	Presencia	2	1	1	1	2	3	2	Mestizo	UAE
136	Joe	M	E3	Presencia	1	1	3	3	2	3	2	Mestizo	UAE
137	Lorenzo	M	E3	Presencia	2	1	2	1	2	3	2	Mestizo	UAE
138	Lote	M	E3	Presencia	2	1	1	1	2	2	2	Mestizo	vet ITA
139	Machas4	M	E3	Presencia	2	1	2	1	2	2	3	Mestizo	vet ITA
140	Max	M	E3	Presencia	1	1	3	3	2	2	3	Mestizo	vet ITA
141	Maxi1	M	E3	Presencia	2	1	1	1	2	2	2	Mestizo	UAE
142	Mordelon	M	E3	Presencia	1	1	3	3	3	2	2	Mestizo	UAE
143	Nobolito	M	E3	Presencia	2	2	2	5	1	3	1	Chihuahua	Clivequil
144	Noel	M	E3	Presencia	1	2	3	2	1	3	1	Schnauzer	Clivequil
145	Pitufo	M	E3	Presencia	2	1	1	5	2	2	3	Mestizo	Clivequil
146	Scooby	M	E3	Presencia	1	1	3	2	3	3	2	Husky Siberiano	Clivequil
147	Spiki	M	E3	Presencia	1	2	3	2	1	3	1	Schnauzer	Clivequil
148	Toby	M	E3	Presencia	1	2	3	2	2	3	1	coker Spaniel	Dr. PET
149	Travis	M	E3	Presencia	1	1	3	3	2	2	2	Mestizo	Clivequil
150	Valencia	M	E3	Presencia	1	1	3	1	2	2	2	Mestizo	Dr. PET

151	Aika	H	E4	Presencia	1	1	3	1	3	2	2	Mestizo	Dr. PET
152	Chiquita	H	E4	Presencia	1	1	3	1	3	2	2	Mestizo	Dr. PET
153	Creepy	H	E4	Presencia	1	1	3	2	3	2	2	Mestizo	Dr. PET
154	Dulce M.	H	E4	Presencia	1	1	3	2	2	2	2	Mestizo	Lomas
155	Fiona	H	E4	Presencia	1	1	3	2	2	2	2	Mestizo	Lomas
156	Gorda	H	E4	Presencia	1	1	3	2	2	2	2	Mestizo	Lomas
157	Hanny	H	E4	Presencia	1	1	3	2	2	2	2	Mestizo	Dr. PET
158	Lila	H	E4	Presencia	1	2	3	2	1	3	1	Schnauzer	Dr. PET
159	Lolita	H	E4	Presencia	1	2	3	2	1	3	1	Chihuahua	Dr. PET
161	Manzana	H	E4	Presencia	1	1	3	3	3	3	1	Husky Siberiano	vet ITA
162	Mia	H	E4	Presencia	1	2	3	3	1	3	1	Caniche	Dr. PET
163	Mily	H	E4	Presencia	1	2	3	3	1	3	1	Chihuahua	Dr. PET
164	Mocca	H	E4	Presencia	1	1	3	3	3	3	1	Dalmata	Lomas
165	Morena	H	E4	Presencia	1	2	3	3	2	3	1	Schnauzer	Dr. PET
166	Naya	H	E4	Presencia	1	2	3	3	1	3	1	Caniche	Dr. PET
167	Nena	H	E4	Presencia	1	2	3	3	1	3	1	Chihuahua	Dr. PET
168	Niky	H	E4	Presencia	1	2	3	3	2	3	1	Cocker Spaniel	Clivequil

169	Ozy	H	E4	Presencia	1	1	3	3	3	3	1	Dalamata	Dr. PET
170	Sasha	H	E4	Presencia	2	2	2	5	2	3	1	Cocker Spaniel	Dr. PET
171	Sassy	H	E4	Presencia	2	2	2	5	1	3	1	Teckel	Dr. PET
172	Shatzi	H	E4	Presencia	2	2	2	1	1	3	1	Caniche	Dr. PET
173	Simba	H	E4	Presencia	2	2	2	1	1	3	1	Yorkshire Terrier	Dr. PET
174	Sophie	H	E4	Presencia	2	2	2	5	1	3	1	Shitzu	Dr. PET
175	Tina	H	E4	Presencia	2	1	2	1	2	3	2	Mestizo	Clivequil
176	Blanco	M	E4	Presencia	2	1	1	5	3	3	2	Dalmata	Dr. PET
177	Bongo	M	E4	Presencia	2	2	2	5	2	3	1	Beagle	Dr. PET
178	Bronco	M	E4	Presencia	2	2	1	1	1	3	1	Shitzu	Lomas
179	Burrito	M	E4	Presencia	2	1	1	1	3	3	3	Pastor Aleman	Dr. PET
180	Canelo	M	E4	Presencia	2	1	1	1	2	3	2	Mestizo	Dr. PET
181	Chiquito	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	3	3	1	Husky Siberiano	Dr. PET
182	Choco	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	2	3	2	Mestizo	Lomas
183	Dino	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	2	3	2	Mestizo	Dr. PET
184	Dobby	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	2	3	2	Mestizo	Dr. PET
185	Falco	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	1	3	1	Schnauzer	vet ITA

186	Liblin	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	1	3	1	teckel	UAE
187	Lucas	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	2	3	2	Mestizo	UAE
188	Odin	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	2	3	2	Mestizo	UAE
189	Opa	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	2	3	1	Cocker Spaniel	UAE
190	Oreo	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	3	3	1	Labrador	UAE
191	Pancho	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	3	3	2	Mestizo	UAE
192	Pascual	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	3	3	2	Mestizo	Dr. PET
193	Peluchin	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	3	3	1	Labrador	Dr. PET
194	Pipo	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	3	3	1	Husky Siberiano	Lomas
195	Pirata	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	3	3	1	Labrador	Lomas
196	Rigoletto	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	3	3	1	Labrador	UAE
197	Rocko	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	3	2	2	Mestizo	UAE
198	Rufo	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	3	2	2	Mestizo	UAE
199	SN	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	2	2	2	Mestizo	UAE
200	Yonki	M	E4	Ausencia	0	0	0	0	1	3	1	Yorkshire Terrier	Lomas

Elaborado por: La Autora.

Fuente. Registro de historia clínica Oct 2016 - Ene 2017.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Suitmy Marlene Valdivieso Díaz**, con C.C: **0918739723**, autora del trabajo de titulación: **Caracterización de los tipos de fracturas por imagen radiológica en perros traumatizados, atendidos en los centros veterinarios de la ciudad de Guayaquil**. Previo a la obtención del título de **Médico Veterinario y Zootecnista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 16 de marzo de 2017

Nombre: **Suitmy Marlene Valdivieso Díaz**

C.C: 0918739723



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Caracterización de los tipos de fracturas por imagen radiológica en perros traumatizados, atendidos en los centros veterinarios de la ciudad de Guayaquil.		
AUTOR(ES)	Suitmy Marlene Valdivieso Díaz		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. Carlos Giovanni Manzo Fernández, M. Sc.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Educación Técnica Para el Desarrollo		
CARRERA:	Medicina Veterinaria y Zootecnia		
TITULO OBTENIDO:	Médico Veterinario Zootecnista		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	16/03/2017	No. DE PÁGINAS:	115
ÁREAS TEMÁTICAS:	Higiene y sanidad animal.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Fractura, caracterización, estudio radiológico, prevalencia, diáfisis, etiología.		
<p>RESUMEN/ABSTRACT: En esta investigación, la caracterización de fracturas se evaluó en 200 perros que se clasificaron en función de las variables raza, edad, sexo, talla, condición corporal, tenencia, tipo de fractura, etiología de la fractura, forma y tamaño de hueso fracturado y localización de la fractura. La investigación se realizó entre los pacientes de cinco centros veterinarios ubicados en la ciudad de Guayaquil.</p> <p>El trabajo se realizó con el propósito de determinar la prevalencia de fracturas y su predisposición según las variables mencionadas, además de reconocer entre casos positivos a fractura y los casos de pacientes que presentaron lesiones. Se logró identificar los principales tipos y localización de las fracturas entre los perros estudiados.</p> <p>Para diagnosticar las fracturas, se realizó un estudio radiológico y se llevó un registro de los pacientes evaluados en donde se determinó que los perros con mayor prevalencia son hembras 77.78 %; por edad la mayor predisposición fue en adultos (43.89 %) y juveniles (27.22 %), en cuanto a la raza el mayor porcentaje se obtuvo en perros mestizos (44.44 %) al igual que en perros de talla mediana (50.56 %) de condición corporal ideal (80.56 %), determinándose que la mayor causa de estos tipos de fracturas por atropellamiento por automotores, seguido por caídas (22.78 %).</p> <p>Los casos positivos fueron 180 representando un 90 % de la población total, de dichos pacientes se determinó que el 80 de ellos sufrían de fracturas de diáfisis representando un 44.44 %. Mientras que 66 perros mostraron fracturas de tipo oblicua, siendo un 36.67 % de las muestras totales. El 73.78 % de las fracturas se dio por atropellamiento.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-96395536	E-mail: suitmyvaldivieso@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ing. Donoso Bruque Manuel Enrique, M. Sc.		
	Teléfono: +593-991070554		
	E-mail: manuel.donoso@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			