

PREVALENCIA DE LA OBESIDAD EN *Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Canidae) EN MANIZALES, COLOMBIA*

Liceth Agudelo-Giraldo¹, William Narváez-Solarte²

Resumen

La obesidad es el aumento excesivo de tejido adiposo en el organismo y se considera una enfermedad que en las dos últimas décadas cerca del 50 % de la población canina a nivel mundial la padece. **Objetivo:** Aportar información científica sobre la prevalencia de la obesidad canina en Manizales e identificar algunos factores de riesgo. **Metodología:** Un estudio epidemiológico de caninos obesos fue realizado en el Hospital Veterinario Diego Villegas Toro de la ciudad de Manizales, departamento de Caldas, Colombia; 1060 casos se recolectaron de enero a junio de 2017. Se evaluó la condición corporal, en la escala del 1 al 9, para calificar el grado de obesidad. La condición corporal y el grado de obesidad fueron analizados respecto a raza, sexo y edad. **Resultados:** El 24,40 % de los caninos presentan algún grado de obesidad. Las razas más obesas son Beagle (57,14 %), Labrador (46 %) y Pinscher (27,03 %). Los perros adultos seguidos de los seniles son los más obesos. Existe asociación estadística entre la condición corporal y las variables raza ($p=0,001$) y edad ($p=0,001$), pero no entre la condición corporal y sexo ($p=0,30$). Se encontró asociación estadística de la obesidad con la raza ($p=0,05$), la edad ($p=0,007$) y el sexo ($p=0,002$). La prevalencia de la obesidad fue inferior a la reportada en países como Estados Unidos, Francia, China y España. **Conclusiones:** La raza y la edad de los caninos son factores de riesgo para la presentación de la obesidad. Las razas Beagle, Labrador, Pinscher, Pitbull, Caniche y mestiza son las más susceptibles a padecer obesidad; al igual que los animales adultos, seguidos de los seniles. Es importante adelantar investigaciones sobre la prevalencia en otras regiones del país.

Palabras clave: caninos, condición corporal, grasa, perros, sobrepeso.

* FR: 2-X-18. FA: 10-XI-18.

¹ Magister en Ciencias Veterinarias con énfasis en Nutrición Clínica. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. E-mail: lisagudelo3@gmail.com. ORCID: 0000-0002-5767-9689. Google Scholar

² Doctor en Nutrición Animal. Departamento de Salud Animal. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. ORCID: 0000-0003-4698-3818. Google scholar

CÓMO CITAR:

AGUDELO-GIRALDO, L. & NARVÁEZ-SOLARTE, W., 2019.- Prevalencia de la obesidad en *Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Canidae) en Manizales, Colombia. Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas, 23 (1): 235-244. DOI: 10.17151/bccm.2019.23.1.10.

PREVALENCE OF OBESITY ON *Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Canidae) IN MANIZALES, COLOMBIA

Abstract

Introduction. Obesity is the excessive increase of adipose tissue in the body which is considered a disease that, in the last two decades, has been affecting about 50% of the dog population worldwide. **Objective.** This research aimed to provide scientific information on the prevalence of canine obesity in Manizales and identify some risk factors. **Methodology.** An epidemiological study of obese canines was carried out at the Diego Villegas Toro Veterinary Hospital in the city of Manizales, Department of Caldas. A total of 1,060 cases were collected from January to June 2017. Body condition, on a scale of 1 to 9, was evaluated to determine the degree of obesity. The body condition and obesity degree were analyzed according to breed, gender and age. **Results.** The 24.40% of canines present some degree of obesity. The most obese breeds are Beagle (57.14%), Labrador (46.00%) and Pinscher (27.03%). The adult dogs followed by the senile dogs are the most obese. There is a statistical association between body condition and the breed ($p=0.001$) and age ($p=0.001$) variables, but there is not statistical association between body condition and gender ($p = 0.30$). Statistical association was found of obesity with the breed ($p=0.05$), age ($p=0.007$) and gender ($p=0.002$). Prevalence of obesity was lower than that reported in countries such as the United States, France, China and Spain. **Conclusions.** The breed and the age are risk factors for the appearance of obesity. Beagle, Labrador, Pinscher, Pitbull, Poodle and Mestizo breeds are the most susceptible to obesity as well as adult animals, followed by senile dogs. It is important to carry out research on the prevalence in other regions of the country.

Key words: body condition, canines, dogs, fat, overweight.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es el aumento excesivo de tejido adiposo en el organismo, es un estado de desequilibrio entre la ingesta de energía y el gasto energético. Su diagnóstico se basa principalmente en la medición de la condición corporal (BCS); considerándose el primer grado obesidad, denominado sobrepeso, cuando la masa corporal del animal supera el peso óptimo en un 15 % (BURKHOLDER & TOLL, 2000; LAFLAMME, 2001; GERMAN, 2006). La obesidad es una enfermedad y a la vez un síndrome clínico complejo que genera cambios morfológicos, endocrinos y metabólicos, aunque reversibles cuando es tratada adecuadamente (CRANE, 1991; ZORAN, 2010; GERMAN, 2011). También está asociada con alteraciones cardiovasculares y musculoesqueléticas que ocasionan deterioro y disminución de la calidad de vida del animal (EDNEY & SMITH, 1986; KEALY *et al.*, 2001). En las dos últimas décadas la obesidad en caninos a nivel mundial ha aumentado aceleradamente, tanto así que en la actualidad cerca del 50 % de ésta población la padece; convirtiéndose

en la enfermedad de mayor frecuencia de la especie según estudios de prevalencia realizados en el Reino Unido, Francia, España, China, Australia y Estados Unidos (BURKHOLDER & BAUER, 1998; COLLIARD *et al.*, 2006; GONZÁLES & BERNAL, 2011).

EDNEY & SMITH (1986) al evaluar el grado de obesidad de pacientes caninos en clínicas veterinarias del Reino Unido, con la escala de cinco puntos, concluyeron que el 24,3 % de los perros estaban obesos; que la raza más propensa a sufrir esta enfermedad es la Labrador; y que tanto hembras como machos esterilizados presentan una doble probabilidad de padecer obesidad al ser contrastados con los no esterilizados. Resultados de prevalencia superiores, con valores del 38,8 % y 40 %, fueron encontrados en Francia por COLLIARD *et al.* (2006) y en las Islas Canarias españolas por MONTROYA-ALONSO *et al.* (2017) respectivamente; los cuales, en adición a los factores de riesgo antes mencionados, manifiestan otros como: el sexo, siendo más propensas las hembras que los machos; la edad, prevaleciendo la enfermedad en los adultos; el estado reproductivo, con mayor frecuencia en los esterilizados e independientemente del sexo; el sedentarismo y el alimento extra ofrecidos por el propietario.

En Asia y Oceanía, la prevalencia de la obesidad en caninos sigue la misma tendencia de crecimiento que en el Reino Unido y Europa. En Australia en el año 2005, en un estudio con 2661 perros, MCGREEVY (2005) encontró una prevalencia de obesidad del 41 %; mientras que en Beijing, MAO *et al.* (2013), entre el año 2008 y 2011, al evaluar 2391 caninos hallaron que esta tasa fue del 44,40 %. Los investigadores observaron como razas más propensas a la enfermedad la Pug, Cocker Spaniel, Pomerania, Pekinés, Golden Retriever y la mestiza; también encontraron otros factores de riesgo entre los que destacan: la frecuencia de alimentación, mostrando que a mayor frecuencia mayor grado de obesidad; el tipo de alimento, con mayor obesidad en aquellos animales que consumen una dieta casera, y finalmente; la actividad física, con mayor prevalencia de obesidad en los perros sedentarios que se ejercitan menos de media hora por día.

En el continente americano el crecimiento de la prevalencia de la obesidad en perros aún es más dramático. Según la Asociación para la Prevención de la Obesidad en Mascotas de los Estados Unidos (2017), de un total de 89,6 millones de perros el 56 % presentaban obesidad; ya sea de origen primario o secundario; con un crecimiento del 22 % de la prevalencia desde 2006, cuando esta era del 34,1 % y con mayor frecuencia en los perros de las razas Cocker Spaniel, Beagle, Labrador y mestizo; al igual que en aquellos animales que consumían alimento casero y semihúmedo, así como en los de edad entre los seis y diez años (LUND *et al.*, 2006).

En el contexto colombiano son muy escasas las investigaciones sobre la prevalencia de la obesidad en caninos; se destacan los estudios de CORTÉS (2008) y ARBOLEDA

(2012). El primer autor, al identificar las enfermedades más frecuentes en las clínicas veterinarias de Bogotá, encontró que la obesidad ocupa el séptimo lugar entre treinta enfermedades; que la raza de perros Labrador es la de mayor predisposición a este padecimiento; que las hembras son más obesas que los machos y que prevalece más en animales de propietarios de menor solvencia económica dado que alimentan sus mascotas con alta cantidad de comida casera. El segundo investigador, al estudiar las principales causas de la obesidad en caninos, concluyó que los animales con una condición corporal mayor a cinco puntos en una escala de nueve consumen usualmente alimento balanceado acompañado de comida casera (ARBOLEDA *et al.*, 2012).

Con el objetivo de aportar información científica sobre la prevalencia de la obesidad canina en Colombia, y al mismo tiempo identificar algunos factores de riesgo que la causan, se realizó esta investigación en un período de seis meses con pacientes del principal centro de atención veterinaria de la región cafetera del país.

MATERIALES Y MÉTODOS

Todos los procedimientos utilizados en el ensayo fueron avalados por el Comité de Ética para la Experimentación con Animales de la Universidad de Caldas.

Una muestra de 1060 perros (machos y hembras), sin discriminación racial, fue utilizada para determinar la prevalencia de obesidad entre enero y junio de 2017. Los participantes fueron pacientes que consultaron durante el período de estudio en el Hospital Veterinario Diego Villegas Toro de la Universidad de Caldas, ubicado en la ciudad de Manizales, Colombia. Todos los caninos que ingresaron al hospital para las áreas médica, quirúrgica y de vacunación, fueron examinados para evaluar su estado sanitario y posteriormente se clasificaron según la condición corporal, la raza, el sexo y la edad.

La condición corporal fue determinada por un médico veterinario zootecnista, adaptando la escala de condición corporal del 1 al 9 propuesta por LAFLAMME (1997) y denominando a cada punto de la siguiente manera: 1. Caquéctico; 2. Muy delgado; 3. Delgado; 4. Atlético; 5. Peso óptimo; 6. Sobrepeso; 7. Pesado; 8. Obeso y 9. Obeso mórbido. La clasificación por raza y sexo se realizaron incluyendo a la totalidad de las razas a las que pertenecían los perros que consultaron el centro hospitalario durante el período de estudio, siendo estas las siguientes: Akita, Bernés de la Montaña, Bóxer, Bull Terrier, Bulldog, Bull Mastiff, Chow Chow, Dálmeta, Dogo Argentino, Doberman, Golden Retriever, Husky Siberiano, Labrador, Pastor Alemán, Pastor Belga, Pastor Collie, Pitbull, Pointer, Rottweiler, Samoyedo, San Bernardo, Setter Irlandés, Shar Pei, Weimaraner, Bassethound, Beagle, Boston Terrier, Bulldog Francés, Caniche, Cocker Spaniel, Fox Terrier, Jack Russell, Schnauzer, Westy Terrier, Chihuahua, Chin Japonés, Dachshund, Maltes, Pekinés, Pinscher, Pomerania, Pug,

Shih Tzu, Yorkshire Terrier y mestizo. De acuerdo a la variable sexo se dividieron los animales en dos grupos: machos y hembras, independientemente de la raza.

Según la edad de los animales se establecieron tres categorías: cachorros, adultos y seniles. Sin embargo al tener en cuenta la diferencia de la velocidad de envejecimiento debido al tamaño de las diversas razas (CASSIDY, 2010), este factor se anidó dentro de tres subcategorías: razas grandes; razas medianas y razas pequeñas. En las razas grandes los cachorros fueron aquellos animales de dos años o menos, adultos aquellos entre 2,1 y 6,9 años y seniles los mayores de 7 años. Entretanto en las razas medianas los cachorros fueron aquellos animales de 1,3 años o menos, adultos aquellos entre 1,4 y 7,9 años y seniles los mayores de 8 años. Y por último en las razas pequeñas los cachorros fueron aquellos animales de 1 año o menos, adultos aquellos entre 1,1 y 8,9 años y seniles los mayores de 9 años.

Análisis estadístico

Para establecer la prevalencia de la obesidad, los resultados se analizaron mediante estadística descriptiva; siendo organizados en tablas de contingencia y comparados mediante la prueba de independencia chi-cuadrado ($p < 0,05$) y de esta manera determinar la dependencia entre el grado de obesidad y las variables raza, sexo y edad. Los datos se analizaron mediante el software XLSTAT versión 2014.3.07.

RESULTADOS

Un total de 46 razas hacen parte del estudio, de las cuales seis de ellas representan la mayoría con el 68,32 % de los caninos participantes; siendo estas la mestiza (34,34 %), Pitbull (10,28 %), Caniche (8,02 %), Pinscher (6,98 %), Labrador (4,7 %) y Beagle (4,0 %). Del total de los animales, los machos representan el 54,53 % y las hembras el 45,47 %; al ser clasificados según la edad el 43,02 % son cachorros, el 42,55 % adultos y el 14,43 % seniles.

Al evaluar la condición corporal de los caninos el 0,7 % de los participantes están caquécticos, el 0,4 % muy delgados, el 1,4 % delgados, el 9,2 % atléticos, el 64,1 % en el peso óptimo, el 11,9 % con sobrepeso, el 7 % pesados, el 2,5 % obesos y el 3 % con obesidad mórbida. Estos resultados muestran que el 24,40 % del total de los caninos presentan algún grado de obesidad; porcentaje de animales obesos conformado por individuos pertenecientes a las razas Beagle, Bóxer, Bulldog, Bulldog Francés, Bull Terrier, Caniche, Chihuahua, Cocker, Fox Terrier, Golden Retriever, Husky Siberiano, Labrador, Pastor Alemán, Pinscher, Pitbull, Pug, Rottweiler, Samoyedo, Schnauzer, Shih Tzu, Westy Terrier, Yorkshire Terrier, Jack Russell y mestiza. Al analizar el grado de obesidad dentro de cada raza (Tabla 1) la Beagle presenta la mayor prevalencia puesto que el 57,14 % de su población presentan algún grado de obesidad, seguida por la Labrador con el 46 % y la Pinscher con el 27,03 %.

Tabla 1. Prevalencia de la obesidad en las razas caninas de la ciudad de Manizales.

Raza	n 1060	Obesos	Sobrepeso	Pesados	Obesos	Obesos mórbidos
Mestizo	364 (34,34 %)	71 (19,51 %)	36 (9,89 %)	25 (6,86 %)	7 (1,92 %)	3 (0,82 %)
Pitbull	109 (10,28 %)	25 (22,94 %)	14 (12,84 %)	10 (9,17 %)	1 (0,91 %)	0 (0,00 %)
Caniche	85 (8,02 %)	19 (22,35 %)	8 (9,41 %)	8 (9,41 %)	1 (1,17 %)	2 (2,35 %)
Pinscher	74 (6,98 %)	20 (27,03 %)	8 (10,81 %)	4 (5,40 %)	4 (5,40 %)	4 (5,40 %)
Labrador	50 (4,70 %)	23 (46,00 %)	15 (30,00 %)	5 (10,00 %)	1 (2,00 %)	2 (4,00 %)
Beagle	42 (4,00 %)	24 (57,14 %)	7 (16,66 %)	4 (9,52 %)	4 (9,52 %)	9 (21,42 %)
Otras razas	336 (31,70 %)	76 (22,62 %)	38 (11,30 %)	18 (5,35 %)	8 (2,38 %)	12 (3,57 %)

Nota: otras razas, es la sumatoria de las razas que presentaron una frecuencia relativa inferior a 4 %.

Fuente: elaboración propia.

Al discriminar los 258 caninos con algún grado de obesidad se observa que el 48,80 % presentan sobrepeso, el 28,70 % son pesados, el 10,10 % son obesos y el 12,40 % padecen obesidad mórbida. En este grupo de animales al realizar la clasificación por sexo dentro de cada categoría (Tabla 2) se puede observar que dentro de los animales con sobrepeso, pesados, obesos y con obesidad mórbida las hembras corresponden al 42,06 %, 37,83 %, 46,15 % y 34,37 % respectivamente; siendo la proporción de machos el porcentaje complementario. En el mismo sentido al analizar la prevalencia de la obesidad en los animales según la edad (Tabla 3) se evidencia que los perros adultos con el 62,40 % de los individuos representan la tasa más alta, seguida por los seniles con el 20,15 %.

Tabla 2. Prevalencia de la obesidad según el sexo en caninos de Manizales.

Sexo	n 1060	Obesos	Sobrepeso	Pesados	Obesos	Obesos mórbidos
Machos	578 (54,53 %)	154 (26,64 %)	73 (12,63 %)	46 (7,95 %)	14 (2,42 %)	21 (3,63 %)
Hembras	482 (45,47 %)	104 (21,58 %)	53 (11,00 %)	28 (5,81 %)	12 (2,49 %)	11 (2,28 %)

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Prevalencia de obesidad según la edad en caninos de Manizales.

Edad	n 1060	Obesos	Grado de obesidad			
			Sobrepeso	Pesados	Obesos	Obesos mórvidos
Cachorros	456 (43,02 %)	45 (9,87 %)				
Razas grandes (0-2 años)	180 (39,47 %)	17 (9,44 %)	12 (6,66 %)	3 (1,66 %)	1 (0,56 %)	1 (0,56 %)
Razas medianas (0-1,3 años)	204 (44,74 %)	16 (7,84 %)	9 (4,41 %)	4 (1,96 %)	3 (1,47 %)	0 (0,00 %)
Razas pequeñas (0-1 año)	72 (15,79 %)	12 (16,65 %)	7 (9,72 %)	1 (1,38 %)	0 (0,00 %)	4 (5,55 %)
Adultos	451 (42,55 %)	161 (35,70 %)				
Razas grandes (2,1-6,9 años)	95 (21,06 %)	47 (49,47 %)	23 (24,21 %)	17 (17,89 %)	4 (4,21 %)	3 (3,15 %)
Razas medianas (1,4-7,9 años)	264 (58,54 %)	83 (31,43 %)	38 (14,40 %)	29 (10,98 %)	5 (1,89 %)	11 (4,16 %)
Razas pequeñas (1,1-8,9 años)	92 (20,40 %)	31 (33,69 %)	11 (11,95 %)	9 (9,78 %)	5 (5,43 %)	6 (6,52 %)
Seniles	153 (14,43 %)	52 (33,99 %)				
Razas grandes (>7 años)	34 (22,22 %)	14 (41,17 %)	8 (23,52 %)	1 (2,94 %)	2 (5,88 %)	3 (8,82 %)
Razas medianas (> 8 años)	109 (71,24 %)	35 (32,11 %)	16 (14,67 %)	10 (9,17 %)	5 (4,58 %)	4 (3,66 %)
Razas pequeñas (>9 años)	10 (6,54 %)	3 (30,00 %)	2 (20,00 %)	0 (0,00 %)	1 (10,00 %)	0 (0,00 %)

Fuente: elaboración propia.

El análisis estadístico, con un valor de significancia de $\alpha \leq 0,05$ por la prueba de chi-cuadrado, muestra que existe asociación estadística entre la condición corporal y las variables raza ($p=0,001$) y edad ($p=0,001$); pero que no existe asociación estadística entre la condición corporal y la variable sexo ($p=0,30$). Con la misma prueba se encuentra asociación estadística entre la obesidad con las variables raza ($p=0,05$), edad de los animales ($p=0,007$) y la variable sexo ($p=0,002$).

DISCUSIÓN

De acuerdo a la afirmación de que la obesidad canina es un padecimiento creciente de salud a nivel mundial que contribuye al desarrollo de otras enfermedades, así como a la disminución de la calidad y esperanza de vida de los animales (KEALY *et al.*, 2001; CORBEE, 2013; BARTGES *et al.*, 2017), se ajustan los resultados de la presente investigación; en donde se encontró una prevalencia del 24,4 %. Aunque esta prevalencia es inferior a la encontrada en la mayoría de estudios previos realizadas en países como: Estados Unidos (LUND *et al.*, 2006), Francia (COLLIARD *et al.*,

2006), China (MAO *et al.*, 2013) y España (MONTROYA-ALONSO *et al.*, 2017) es un índice que hay que empezar a mantener monitoreado porque cada día se incrementa en el país el número de caninos criados en apartamentos, más sedentarios y con mayor oferta de golosinas, alimento extra y comida casera. No obstante, es importante resaltar que los resultados corroboran lo expuesto por BURKHOLDER & BAUER (1998), quienes sostienen que la mayor prevalencia de obesidad canina se da en animales de países desarrollados; mientras que en los países subdesarrollados esta enfermedad aún no es un problema y que entre los principales factores de riesgo se encuentran la edad, la raza y el sexo.

Al evaluar la prevalencia de la obesidad, según la edad de los animales, los resultados muestran que de los 1060 perros analizados: el 15,18 % de los adultos son obesos, seguidos por los seniles con el 4,90 % y por cachorros con el 4,25 % (Tabla 3). Una vez discriminada la prevalencia de la obesidad dentro de cada edad también son los perros adultos los que presentan el mayor porcentaje de obesidad con el 62,40 %, seguidos por los seniles con 20,15 %; resultados que coinciden con los observados por COLLIARD *et al.* (2006) y LUND *et al.* (2006). Este comportamiento de la mayor prevalencia de obesidad en animales adultos se fundamenta en dos teorías concernientes al envejecimiento y a la obesidad: la primera sugiere que en perros seniles los requerimientos tanto metabólicos como nutricionales están disminuidos y se empieza a perder masa corporal magra, en la mayoría de las ocasiones, hasta llegar a una condición por debajo de la óptima; la segunda sugiere que los animales obesos mueren antes de llegar a la edad senil debido al exceso de peso que trae consigo comorbilidades que afectan la calidad y esperanza de vida de los animales, de esta forma la presentación de la enfermedad en animales adultos siempre tenderá a ser mayor que en los seniles (MASON, 1970; SCARLETT *et al.*, 1994; BURKHOLDER & TOLL, 1996).

La asociación estadística entre la raza y la prevalencia de la obesidad encontrada en esta investigación, muestra a la raza como un factor de riesgo para la obesidad en la población canina de la región de estudio. Esta afirmación se fundamenta en que las razas que presentan las mayores tasas de obesidad son la Beagle (57,14 %) y la Labrador (46 %), seguidas por las razas Pinscher, Pitbull, Caniche y mestiza. Estos hallazgos son coherentes con los encontrados por EDNEY & SMITH (1986), LUND *et al.* (2006) y CORTÉS (2008), quienes observaron que las razas Beagle y Labrador son altamente susceptibles a padecer obesidad. Aunque cualquier perro tiene la posibilidad de presentar sobrepeso u obesidad, según PARKER *et al.* (2004), existen ciertas razas predispuestas a desarrollarla entre las que se encuentran Labrador, Bóxer, Cocker Spaniels, Beagle, Pug, Rottweiler, Caniche y mestiza entre otras; mientras que otras como la Greyhounds y los Galgos son resistentes a padecerla (ZORAN, 2010). Esta diferencia entre razas se debe a que la genética determina la ganancia de peso de los animales y hace que algunas razas tengan mayor capacidad de albergar tejido adiposo

alrededor del organismo gracias a la influencia directa sobre los requerimientos de energía para el metabolismo (MASON, 1970; MAO, 2013; SERVIDDIO, 2009; JEUSETTE, 2007; GERMAN, 2016).

Finalmente al analizar el sexo como posible factor de riesgo de obesidad se observa que en los animales obesos las hembras están en menor proporción que los machos en las categorías de sobrepeso, pesados, obesos y obesos mórbidos. No obstante, los resultados de MCGREEVY *et al.* (2005) afirman que la obesidad es más común en hembras que en machos independientemente del estado reproductivo; afirmación también corroborada por COLLIARD *et al.* (2006) y LUND *et al.* (2006). Sin embargo MAO *et al.* (2013), al comparar la tasa de obesidad en caninos esterilizados, demostraron que las hembras son más obesas que los machos y que en animales enteros los machos son los que presentan mayor obesidad. Hay que resaltar que en la presente investigación para la clasificación de los animales por sexo se decidió tener en cuenta únicamente las categorías de hembras y machos, sin discriminar el estado reproductivo para no incurrir en errores principalmente en machos que sufren de retención testicular y en hembras esterilizadas de las cuales sus propietarios desconocían la información.

CONCLUSIONES

En esta investigación se concluye que en la región de estudio la raza y la edad de los caninos son factores de riesgo para la presentación de la obesidad. Mientras que cuando se analiza el sexo como factor de riesgo es importante tener en cuenta el estado reproductivo del animal. Por lo tanto, son los caninos de las razas Beagle, Labrador, Pinscher, Pitbull, Caniche y mestiza las más susceptibles a obesidad; así como los animales adultos, seguidos de los seniles. Aunque la prevalencia de la obesidad canina en el estudio es inferior a la que se presenta en países desarrollados, es importante adelantar más investigaciones sobre la prevalencia en otras regiones del país y tomar las medidas necesarias ya sean nutricionales o de actividad física para evitar el aumento de la incidencia de esta enfermedad que tiene origen multifactorial.

REFERENCIAS

- ARBOLEDA, D.M., TORO, E., RUA, L.F., QUINTERO, M. & DUQUE, S., 2012.-*Manejo de la alimentación canina por habitantes del sector Belén la Gloria (Medellín), como factor predisponente de obesidad.* Medellín: Universidad de Antioquia.
- BARTGES, J., KUSHNER, R.F., MICHEL, K.E., SALLIS, R. & DAY, M.J., 2017.-One Health Solutions to Obesity in People and Their Pets. *J. Comp. Path.*, 156: 326-333.
- BURKHOLDER, W.J. & BAUER, J.E., 1998.- Foods and techniques for managing obesity in companion animals. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 212 (5): 658-662.
- BURKHOLDER, W.J. & TOLL, P., 2000.- Obesity: 401-430 (en) HAND, M., THATCHER, C. & REMILLARD, R. (eds.) *Small Animal Clinical Nutrition.* Topeka: Mark Morris Institute.
- BURKHOLDER, W.J. & TOLL, P., 1996.- Changes in body composition and energy balance with aging. *Veterinary Clinical Nutrition*, 3: 83-87.
- CASSIDY, K.M., 2010.- *Reported measures of how long dogs live. Dog longevity.* Disponible en: <https://sunsongdachshunds.wordpress.com/2010/12/13/dog-longevity/>.
- COLLIARD, L., ANCEL, J., BENET, J.-J., PARAGON, B.M. & BLANCHARD, G., 2006.- Risk factors for obesity in dogs in France. *The Journal of Nutrition*, 136: 1951S-1954S.

- CORBEE, R.J., 2013.- Obesity in show dogs. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.*, 97 (5): 904-910.
- CORTÉS, R.I., 2008.- Perfil epidemiológico de los caninos y felinos en tres clínicas veterinarias de Manizales: Tesis, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de La Salle, Bogotá.
- CRANE, S.W., 1991.- Occurrence and management of obesity in companion animals. *J. Small Anim. Pract.*, 32: 275-282.
- EDNEY, A.T. & SMITH, P.M., 1986.- Study of obesity in dogs visiting veterinary practices in the United Kingdom. *Veterinary Record*, 118: 391-396.
- GERMAN, A.J., 2006.- The growing problem of obesity in dogs and cats. *J. Nutr.*, 136: 1940S-1946S.
- GERMAN, A.J., 2011.- Canine obesity weighing in the mind of the owner? *J. Small Anim. Pract.*, 52: 619-620.
- GERMAN, A.J., 2016.- Obesity Prevention and Weight Maintenance After Loss. *Vet Clin Small Anim.*, 46 (5): 913-929.
- GONZÁLES, D.M. & BERNAL, L., 2011.- Diagnóstico y manejo de la obesidad en perros: una revisión. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 6 (2): 91-102.
- JEUSETTE, I., GRECO, D., AQUINO, F., DETILLEUX, J., PETERSON, M. & ROMANO, V., et al., 2007.- Effect of breed on body composition and comparison between various methods to estimate body composition in dogs. *Research Veterinary Science*, 88 (2): 227-232.
- KEALY, R.D., LAWLER, D.F., BALLAM, J.M., MANTZ, S.L., BIERY, D.N. & GREELEY, E.H., et al., 2001.- Effects of diet restriction on life span age-related changes in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 220: 1315-1320.
- MAO, J., ZHAOFEI, X., JIANGNAN, C. & JINHAI, Y., 2013.- Prevalence and risk factors for canine obesity surveyed in veterinary practices in Beijing, China. *Preventive Veterinary Medicine*, 112 (3-4): 438-442.
- LAFLAMME, D.P., 1997.- Development and Validation of a Body Condition Score System for Dogs. *Canine Practice*, 22 (1): 10-15.
- LAFLAMME, D.P., 2001.- Challenges with weight-reduction studies. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.*, 23: 45-50.
- LUND, E.M., ARMSTRONG, P.J., KIRK, C.A. & KLAUSNER, J.S., 2006.-Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. *Intern. Journal. Appl. Res. Veterinary. Medicine*, 4: 177-186.
- MASON, E., 1970.- Obesity in pet dogs. *Vet. Rec.*, 86: 612-616.
- MCGREEVY, P.D., THOMSON, P.C., PRIDE, C., FAWCETT, A., GRASSI, T. & JONES, B., 2005.- Prevalence of obesity in dogs examined by Australian veterinary practices and the risk factors involved. *The Veterinary Record*, 156: 695-702.
- MONTOYA-ALONSO, J.A., BAUTISTA-CASTAÑO, I., PEÑA, C., SUÁREZ, L., CANDELARIA JUSTE, M. & TVARIJONAVICIUTE, A., 2017.- Prevalence of Canine Obesity, Obesity-Related Metabolic Dysfunction, and Relationship with Owner Obesity in an Obesogenic Region of Spain. *Front. Vet. Sci.*, 4: 59.
- PARKER, H.G., KIM, L.V., SUTTER, N.B., CARLSON, S., LORENTZED, T.D. & MALEK, T.B., et al., 2004.- Genetic structure of the purebred domestic dog. *Science*, 304 (5674): 1160-1164.
- SCARLETT, J.M., DONOGHUE, S., SAIDLA, J. & WILLS, J., 1994.- Overweight cats: Prevalence and risk factors. *International Journal of Obesity*, 18 (Suppl. 1): S22-S28.
- SERVIDDIO, R., 2009.- *Obesidad canina*. Buenos Aires: Universidad Nacional de La Plata.
- ZORAN, D.L., 2010.- Obesity in dogs and cats: A metabolic and endocrine disorder. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 40: 221-239.