

Análisis de la relación entre la obesidad de tutores, sus perros y One Welfare. Una Revisión bibliográfica

Analysis of the Relationship between the Obesity of Owners, Their Dogs, and One Welfare: A Literature Review

Evany Cesare San Martín¹: Universidad del Alba, Chile.
elcesare@udalba.cl

Cecilia Echeverría Jaque: Universidad del Alba, Chile.
cecilia.echeverria@udalba.cl

Johan Macuer Guzmán: Universidad del Alba, Chile.
johan.macuer@udalba.cl

Fecha de Recepción: 11/06/2024

Fecha de Aceptación: 12/08/2024

Fecha de Publicación: 29/10/2024

Cómo citar el artículo:

Cesare San Martín, E. C., Echeverría Jaque, C. y Macuer Guzmán, J. (2024). Análisis de la relación entre la obesidad de tutores, sus perros y One Welfare. Una Revisión bibliográfica [Analysis of the Relationship between the Obesity of Owners, Their Dogs, and One Welfare: A Literature Review]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-17.
<https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1126>

Resumen:

Introducción: La obesidad afecta tanto a humanos como a animales, reduciendo su esperanza de vida. En perros, las causas incluyen sobrealimentación, falta de ejercicio, raza, edad y esterilización. **Metodología:** Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la literatura científica sobre obesidad humana y canina utilizando bases de datos como Sage Journals, ScienceDirect, PLOS, PubMed, ResearchGate, Semantic Scholar y ACVIM. La búsqueda se centró en obtener información actualizada desde 2014 hasta la fecha, cubriendo aproximadamente un 80% de la literatura relevante dentro de dichos años. Los estudios fueron analizados para recopilar datos sobre la prevalencia de la obesidad en perros y su asociación con la obesidad de sus propietarios. **Discusión:** Los estudios han demostrado una relación significativa entre la obesidad en los propietarios y la de sus perros, destacando la influencia de hábitos alimentarios compartidos y niveles de actividad física. Los perros cuyos dueños tienen sobrepeso tienen mayor probabilidad de desarrollar obesidad, lo que refleja similitudes en los

¹ Autor Correspondiente: Johan Macuer. Universidad del Alba (Chile).

estilos de vida. Además, factores demográficos y socioeconómicos juegan un papel importante en esta correlación. Tanto la obesidad en humanos como en perros se asocia con un aumento en el riesgo de enfermedades relacionadas. Es esencial promover intervenciones preventivas y programas educativos que enfoquen en la nutrición y el ejercicio para abordar este problema de salud pública. **Conclusiones:** La correlación entre la obesidad en los tutores y sus perros es consistente y significativa. Subraya la necesidad de enfoques holísticos como One Welfare para mejorar la salud conjunta. Promover hábitos saludables y programas de intervención conjunta puede beneficiar tanto a humanos como a animales, mejorando su calidad de vida.

Palabras clave: Obesidad, Tutores, Perros, Relación, humano-animal, Hábitos alimenticios, Actividad física, Factores de riesgo, Salud humana y animal.

Abstract:

Introduction: Obesity affects both humans and animals, reducing their life expectancy. In dogs, the causes include overfeeding, lack of exercise, breed, age, and spaying/neutering.

Methodology: A comprehensive review of the scientific literature on human and canine obesity was conducted using databases such as Sage Journals, ScienceDirect, PLOS, PubMed, ResearchGate, Semantic Scholar, and ACVIM. The search focused on obtaining updated information from 2014 onwards, covering approximately 80% of the relevant literature during these years. Studies were analyzed to gather data on the prevalence of obesity in dogs and its association with the obesity of their owners. **Discussion:** Studies have demonstrated a significant relationship between obesity in owners and that in their dogs, highlighting the influence of shared dietary habits and levels of physical activity. Dogs whose owners are overweight are more likely to develop obesity, reflecting similarities in lifestyles. Additionally, demographic and socioeconomic factors play a crucial role in this correlation. Obesity in both humans and dogs is associated with an increased risk of related diseases. It is essential to promote preventive interventions and educational programs focusing on nutrition and exercise to address this public health issue. **Conclusions:** The correlation between obesity in pet owners and their dogs is consistent and significant. It highlights the need for holistic approaches like One Welfare to improve joint health. Promoting healthy habits and joint intervention programs can benefit both humans and animals, enhancing their quality of life.

Keywords: *Obesity, Owners, Dogs, Human-animal relationship, Feeding habits, Physical activity, Risk factors, Human and animal health, One Welfare*

1. Introducción

La obesidad es un problema de salud pública que afecta tanto a humanos como a animales de compañía en todo el mundo. Este fenómeno ha alcanzado proporciones alarmantes, con implicaciones significativas para la salud y el bienestar de ambas especies. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad es considerada la primera pandemia no infecciosa del siglo XXI, con importantes consecuencias sociales, sanitarias y económicas (Montoya y Illera, 2017).

La obesidad es un problema global creciente en humanos y las estimaciones actuales sugieren que casi dos tercios de los adultos en los Estados Unidos tienen sobrepeso u obesidad. Estudios de varias partes del mundo han estimado que la incidencia de la obesidad en la población canina está entre el 22 y el 40% (German, 2006).

En el contexto específico de la relación entre la obesidad humana y canina, se ha observado una correlación notable entre la condición de salud de los tutores y la de sus perros. Estudios

recientes han demostrado que los propietarios con sobrepeso u obesidad tienen una mayor probabilidad de tener perros con estas mismas afecciones (Linder *et al.*, 2021).

Esta interacción entre humanos y animales sugiere una influencia mutua en los hábitos alimenticios, los niveles de actividad física y el estilo de vida en general (Muñoz-Prieto *et al.*, 2018).

Los hallazgos preliminares indican que factores como la edad, el sexo y los comportamientos alimentarios compartidos, pueden contribuir a la aparición de la obesidad tanto en humanos como en perros (Suarez *et al.*, 2022). Además, se ha observado una tendencia hacia la sobrehumanización de los perros obesos, donde se les trata más como compañeros humanos que como animales de compañía típicos, lo que puede llevar a una falta de atención a sus necesidades básicas, como el ejercicio y la dieta adecuada (Kienzle *et al.*, 1998).

En este contexto, surge la necesidad de una investigación documental más profunda y rigurosa que explore las complejas interacciones entre la obesidad humana y canina. Comprender mejor estas correlaciones etiopatogénicas podría conducir al desarrollo de estrategias más efectivas de prevención y tratamiento de la obesidad en ambas especies. Además, este enfoque integrado de One Welfare podría proporcionar nuevas perspectivas sobre cómo abordar los desafíos de salud pública asociados con la obesidad en la sociedad actual (Suarez *et al.*, 2022).

El concepto de "One Welfare" se refiere a un enfoque integrado que considera el bienestar humano, animal y ambiental como interdependientes y mutuamente beneficiosos (Pinillos *et al.*, 2016). Este enfoque reconoce que la salud y el bienestar de los humanos, los animales y el medio ambiente están intrínsecamente ligados. En el contexto de la obesidad, "One Welfare" implica que los problemas de salud en los propietarios pueden influir en la salud de sus perros y viceversa. Por ejemplo, los hábitos alimenticios, el nivel de actividad física y el estilo de vida general de los propietarios pueden tener un impacto directo en el bienestar de sus mascotas (Mellor, 2016).

En esta investigación, "One Welfare" se aplica al analizar cómo la salud y el bienestar de los propietarios y sus perros están interconectados. Este enfoque holístico no solo busca mejorar la salud individual de cada especie, sino también promover un equilibrio saludable entre ellas y su entorno compartido. Al considerar la relación entre la obesidad en los propietarios y sus perros bajo el marco de "One Welfare", se puede abordar el problema de manera más completa, entendiendo que los cambios positivos en los hábitos y comportamientos de los tutores también pueden beneficiar a sus mascotas y viceversa (Broom, 2017).

Esta perspectiva es crucial para la presente investigación documental, ya que sugiere que, para combatir eficazmente la obesidad, es necesario implementar estrategias que tengan en cuenta las influencias mutuas entre humanos y animales. Al abordar los factores de riesgo asociados con la obesidad en ambas especies y promover estilos de vida más saludables, se pueden desarrollar intervenciones que beneficien tanto a los propietarios como a sus perros. Este enfoque interdisciplinario y transdisciplinario es esencial para crear soluciones sostenibles y efectivas que mejoren la salud y el bienestar en un contexto amplio, reflejando los principios de "One Welfare" (Linder y Mueller, 2014).

1.1 Generalidades

La obesidad es un trastorno común relacionado con la nutrición que afecta tanto a humanos como a perros, reduciendo significativamente la esperanza de vida en ambas especies. En humanos, la obesidad se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa corporal

que puede ser perjudicial para la salud, generalmente determinada por un índice de masa corporal (IMC) superior a 30 (Muñoz-Prieto *et al.*, 2018). En perros, la obesidad se clasifica mediante puntuaciones de condición corporal (BCS), esta, es una escala utilizada para evaluar la condición corporal y el estado de salud nutricional del animal. Se basa en la observación visual y la palpación del perro para determinar la cantidad de grasa corporal. La escala más comúnmente utilizada es de 1 a 9, donde 1 a 3 indica bajo peso, 4 a 5 indica peso ideal y 6 a 9 indica sobrepeso a obeso. El BCS es una herramienta útil para monitorear la salud del perro y ajustar la dieta y el ejercicio según sea necesario. La evaluación del BCS es un método confiable y válido para determinar la condición corporal en perros (German *et al.*, 2006).

Las enfermedades asociadas con la obesidad incluyen diabetes, enfermedades cardíacas, problemas respiratorios y artritis tanto en humanos y perros (Muñoz-Prieto y otros, 2018). A lo largo del tiempo, la percepción de la obesidad ha evolucionado, y mientras que anteriormente no se consideraba una enfermedad, ahora se reconoce ampliamente como un grave problema de salud pública que requiere atención y manejos adecuados (Muñoz-Prieto *et al.*, 2018).

La prevalencia de la obesidad ha aumentado significativamente en las últimas décadas en ambos grupos, impulsada por una combinación de sobrealimentación, falta de ejercicio y, en el caso de los humanos, dietas poco saludables y sedentarismo. La percepción de la obesidad también juega un papel crucial, con muchos dueños subestimando el peso de sus perros y no considerándolo un problema grave, al igual que ha habido variaciones en la percepción social de la obesidad en humanos, aunque con un creciente esfuerzo educativo para concienciar sobre sus riesgos y promover hábitos saludables (Kienzle *et al.*, 1998).

1.2 Obesidad en Humanos

La obesidad es un trastorno nutricional caracterizado por una acumulación anormal o excesiva de grasa corporal que puede ser perjudicial para la salud. En humanos, se mide generalmente mediante el índice de masa corporal (IMC): $\text{peso (kg)}/\text{altura}^2 (\text{m}^2)$. Este índice es un marcador indirecto de la grasa, y existen mediciones adicionales, como el perímetro de la cintura. Estas y otras mediciones pueden ayudar al diagnóstico de la obesidad. Si el (IMC) en adultos es superior a 30 indica obesidad (World Health Organization, 2024). Las causas de la obesidad son multifactoriales e incluyen factores genéticos, metabólicos, conductuales y ambientales. Entre los factores conductuales se encuentran la ingesta excesiva de calorías y la falta de actividad física, a menudo exacerbada por un estilo de vida sedentario (Montoya y Illera, 2017).

En 2022, 2.500 millones de adultos de 18 años o más tenían sobrepeso, incluidos más de 890 millones de adultos que vivían con obesidad. Esto corresponde al 43% de los adultos de 18 años o más (43% de los hombres y 44% de las mujeres) que tenían sobrepeso, un aumento con respecto a 1990, cuando el 25% de los adultos de 18 años o más tenían sobrepeso. La prevalencia del sobrepeso varió según la región, desde el 31% en la Región de Asia Sudoriental de la OMS y la Región de África hasta el 67% en la Región de las Américas (World Health Organization, 2024).

Las consecuencias de la obesidad en humanos son severas y abarcan un amplio espectro de enfermedades crónicas. Entre ellas se incluyen la diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, ciertos tipos de cáncer, apnea del sueño y problemas osteoarticulares como la artritis. Además, la obesidad puede afectar la salud mental, contribuyendo a problemas como la depresión y la baja autoestima (Muñoz-Prieto *et al.*, 2018) (World Health Organization, 2024).

La obesidad también se asocia con un aumento en la inflamación sistémica, lo cual puede agravar diversas condiciones de salud. Estudios recientes han demostrado que la obesidad está relacionada con niveles elevados de marcadores inflamatorios como la proteína C-reactiva (PCR) y las citocinas proinflamatorias (Esser y otros, 2014). Esta inflamación crónica puede contribuir al desarrollo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares, además de afectar negativamente la función inmunológica. Asimismo, investigaciones han sugerido que la microbiota intestinal de las personas obesas difiere significativamente de la de las personas con un peso saludable, lo que podría influir en la regulación del peso y la inflamación (Turnbaugh *et al.*, 2006).

1.3 Obesidad en Perros

Las causas de la obesidad en perros son similares a las de los humanos, incluyendo la sobrealimentación y la falta de ejercicio. Sin embargo, otros factores específicos, como la raza, la edad y la esterilización, también pueden influir en el riesgo de obesidad (Linder *et al.*, 2021)

La obesidad en perros puede desencadenar diversas enfermedades que afectan su salud general. Una de las condiciones más comunes es la osteoartritis, ya que el exceso de peso ejerce una carga adicional sobre las articulaciones, lo que puede provocar dolor y movilidad reducida. Esta afección es particularmente prevalente en perros obesos en comparación con aquellos de peso normal (Kealy *et al.*, 2000). Además, la obesidad está estrechamente vinculada con enfermedades cardiovasculares. Los perros con sobrepeso presentan un riesgo significativamente mayor de desarrollar enfermedades del corazón, como hipertensión y cambios estructurales en el corazón, lo que puede reducir su esperanza de vida (Piantedosi *et al.*, 2020).

Otra enfermedad asociada con la obesidad en perros es la diabetes mellitus. Al igual que en los humanos, la obesidad puede provocar resistencia a la insulina, lo que eventualmente puede llevar a la diabetes. Los perros obesos tienen un riesgo considerablemente mayor de desarrollar diabetes en comparación con los perros de peso normal (Laflamme, 2012). Además, la obesidad puede afectar el sistema endocrino, contribuyendo al desarrollo de hipotiroidismo, una condición en la que la glándula tiroides no produce suficientes hormonas, lo que puede resultar en un metabolismo más lento y mayor ganancia de peso (Clark y Hoenig, 2016).

La inflamación crónica de bajo grado es otra consecuencia de la obesidad, la cual puede predisponer a los perros a desarrollar ciertos tipos de cáncer. La grasa excesiva produce citocinas proinflamatorias que pueden promover el crecimiento de tumores. Los estudios recientes han indicado una relación entre la obesidad y una mayor incidencia de cáncer en perros, similar a lo observado en humanos (Marchi *et al.*, 2022). La combinación de estos factores hace que la obesidad no solo sea una condición estética sino una seria amenaza para la salud y bienestar de los perros. La obesidad también puede reducir la esperanza de vida y afectar la calidad de vida del animal, causando dolor y dificultades para moverse (Muñoz-Prieto *et al.*, 2018).

1.4 Relación entre la Obesidad de Tutores y sus Perros

El análisis de diversos estudios confirma una correlación significativa entre la obesidad en los propietarios y sus perros, indicando que los hábitos y condiciones de salud de los dueños influyen directamente en la salud de sus mascotas (Nijland *et al.*, 2019). En una región de alto riesgo obesogénico, -Islas Canarias, España- se encontró que los perros con sobrepeso u obesidad son principalmente machos, mayores de seis años y castrados. Además, se observó una prevalencia más alta de obesidad en perros cuyos dueños también padecen sobrepeso u

obesidad, especialmente en mujeres mayores de 40 años con poca educación y sin actividad física regular (Suarez *et al.*, 2022).

Uno de los estudios más relevantes es el de Nijland (Nijland *et al.*, 2019), que encontró que los perros con tutores obesos tienen más probabilidades de ser obesos en comparación con aquellos cuyos tutores tienen un peso normal. Este estudio sugirió que los hábitos de vida compartidos, como la falta de ejercicio y una dieta inadecuada, podrían ser factores determinantes en esta correlación.

En una región obesogénica de España, se encontró que la prevalencia de obesidad canina es del 40% y la de Obesidad Relacionada con Enfermedades Metabólicas (ORMD) es del 22%. Todos los perros con ORMD pertenecen a personas con sobrepeso u obesidad, lo que sugiere una relación estrecha entre la condición física del dueño y del perro (Muñoz-Prieto *et al.*, 2018)

Un estudio realizado en Nueva Inglaterra demostró que el índice de masa corporal (IMC) de los propietarios se correlaciona positivamente con la condición corporal de sus perros. Específicamente, la mediana del IMC de los dueños de perros fue de 26 (IMC), (rango de 17-53) y la mediana de la condición corporal de los perros fue de 6 (BSC), (rango de 4-9). La frecuencia de sobrepeso y obesidad en los dueños de perros fue del 31.6% y 26.3%, respectivamente, y del 50.0% y 13.2% en los perros. Este hallazgo refuerza la idea de que los hábitos alimenticios y el nivel de actividad física de los propietarios tienen un impacto directo en la salud de sus mascotas (Linder *et al.*, 2021).

La relación entre la obesidad de los tutores y sus perros se ha abordado también desde una perspectiva psicológica. Suárez y colaboradores sugieren que los tutores obesos pueden proyectar sus propias actitudes y comportamientos alimentarios en sus perros, alimentándolos en exceso o proporcionando dietas poco saludables. Esta proyección de hábitos alimentarios no saludables se traduce en un incremento de peso para las mascotas. Los tutores tienden a utilizar la comida como una forma de mostrar afecto, lo que puede resultar en un consumo calórico excesivo para los perros. Este comportamiento de premiar con comida, combinado con una falta de actividad física, contribuye significativamente a la obesidad en los perros (Suarez *et al.*, 2022).

Además, algunos factores transversales que se comprometen y generan la correlación positiva son: Socioeconómico, educación, conciencia/conocimiento social sobre los riesgos de la obesidad, edad del propietario, las horas de ejercicio semanal, la frecuencia de los bocadillos/golosinas y las asociaciones entre la dieta y el ejercicio (Muñoz-Prieto *et al.*, 2018) (Courcier *et al.*, 2010).

El análisis de regresión logística reveló que la obesidad en perros aumenta con la edad, siendo las hembras 5.3 veces más propensas a ser obesas. Los perros de dueños con sobrepeso tienen 4.9 veces más probabilidades de ser obesos, y el uso de restos de comida humana en la alimentación del perro incrementa en 3.8 veces la posibilidad de obesidad canina (Suarez *et al.*, 2022).

Por otro lado, el equipo de Teixeira (Teixeira *et al.*, 2020) reveló que los dueños a menudo subestiman la obesidad en sus perros y no detectan diferencias significativas en la percepción del BCS. Esta percepción incorrecta es un factor crucial que contribuye a la prevalencia de la obesidad canina. En definitiva, muchos propietarios no reconocen que sus perros están con sobrepeso, lo que resulta en una falta de intervención adecuada para abordar este problema.

En la comparación de estudios Gille y colaboradores, encontraron que un porcentaje

significativo de dueños no podía identificar correctamente el estado corporal de sus perros. Este desconocimiento sobre la condición de salud de sus mascotas es un aspecto crítico que puede perpetuar el problema de la obesidad canina. Además, se destacó que los dueños tienden a proyectar sus propios hábitos alimenticios y de actividad física en sus perros, lo que agrava el problema (Gille *et al.*, 2023).

Por otra parte, Courcier y colaboradores, encontraron que los perros pertenecientes a hogares donde los tutores están más comprometidos con su salud y bienestar, realizando ejercicio regularmente y manteniendo una dieta equilibrada, tienden a tener un peso más saludable. Este estudio destaca la importancia del entorno y los hábitos de los tutores en la prevención de la obesidad en perros. Un entorno familiar activo y consciente de la salud contribuye significativamente a mantener un peso adecuado tanto en los humanos como en sus mascotas. (Courcier *et al.*, 2010)

Por otro lado, los resultados de un estudio realizado por el equipo de German (German y Morgan, 2008) indican que los perros se pesan son pesados con poca frecuencia por sus tutores y, que casi nunca se evalúa su condición corporal, lo que sugiere que los veterinarios pueden estar pasando por alto anomalías en la condición corporal, especialmente la obesidad.

La sobrehumanización de los perros también juega un papel importante. Los propietarios que tratan a sus perros como miembros de la familia tienden a proyectar sus propios problemas de peso y hábitos de alimentación en sus mascotas (Montoya y Illera, 2017). Ocasionando que puedan ser más propensos a sobrealimentarlos con golosinas y alimentos inapropiados, contribuyendo a la obesidad. Los dueños de perros obesos tienden a interpretar cada necesidad de su perro como una petición de comida. Parece que esto se debe, en parte, a una transferencia de la propia salud y hábitos alimentarios, incluyendo cierta pereza y falta de aprecio por el perro, es importante destacar que los tutores estudiados por Kienzle no consideraban de importancia las vacunas ni los controles de peso a sus perros. Además, la falta de reconocimiento de la obesidad en los perros por parte de los propietarios puede impedir la adopción de medidas preventivas adecuadas (Kienzle *et al.*, 1998)

Por otro lado, una investigación realizada por el equipo de Niese plantea dirigir programas de pérdida de peso tanto para perros como para tutores de perros. El cual se liga al ámbito psicológico de la relación humano animal. Es importante resaltar el resultado obtenido el cual refiere que la pérdida de peso activa, ya sea en el dueño del perro o en el perro, pareció conducir a una pérdida de peso pasiva en el otro, especialmente cuando se proporcionaron algunas herramientas o pautas. Reforzado y validando que el vínculo y relación tutor-mascota tiene una correlación significativa con la obesidad. La relación entre el dueño y su mascota puede influir en los hábitos de ejercicio y alimentación de ambos, demostrando que los cambios en el estilo de vida de uno pueden impactar directamente en el otro. Este fenómeno resalta cómo la interacción y el compromiso mutuo en actividades saludables pueden contribuir al bienestar físico y emocional tanto de los humanos como de sus perros y apoyan que los futuros programas de pérdida de peso sean aplicando un enfoque One Health (Niese *et al.*, 2021).

Finalmente, un estudio de Heuberger (Heuberger y Wakshlag, 2011) encontró una asociación entre una dieta rica en fibra y un peso normal en perros de compañía. También se encontró un vínculo entre la ingesta de micronutrientes dietéticos del humano y la salud general de su perro. Los dueños de perros de peso normal tenían una dieta más rica en nutrientes que los tutores de perros de compañía con sobrepeso. Además, resaltó que la educación y la concienciación de los tutores sobre la nutrición y el ejercicio adecuado para los perros son cruciales para prevenir la obesidad en las mascotas. Los tutores informados y conscientes son

más propensos a adoptar hábitos de vida saludables que benefician tanto a ellos mismos como a sus perros.

1.5 El Concepto de One Welfare

El concepto de One Welfare se refiere a un enfoque integrado que considera el bienestar humano, animal y ambiental como interdependientes y mutuamente beneficiosos (Pinillos *et al.*, 2016). Reconoce que la salud y el bienestar de los humanos, los animales y el medio ambiente están intrínsecamente ligados. En el contexto de la obesidad, esto implica que los problemas de salud de los tutores pueden influir en la salud de sus perros y viceversa.

One Welfare sugiere que, para abordar eficazmente la obesidad, es necesario implementar estrategias que tengan en cuenta las influencias mutuas entre humanos y animales. Por ejemplo, promover hábitos alimenticios saludables y niveles adecuados de actividad física puede beneficiar tanto a los propietarios como a sus perros. Este enfoque holístico no solo busca mejorar la salud individual de cada especie, sino también promover un equilibrio saludable entre ellas y su entorno compartido (Mellor, 2016).

1.5.1 Implicaciones de One Welfare en la Obesidad

Al aplicar el concepto de One Welfare, se puede abordar el problema de la obesidad de manera más completa. Entender que los cambios positivos en los hábitos y comportamientos de los dueños pueden beneficiar a sus mascotas y viceversa es fundamental. Por ejemplo, programas de ejercicio conjuntos para tutores y perros pueden ser una intervención efectiva. Además, la educación de los propietarios sobre la importancia de una dieta adecuada y la actividad física regular para sus perros puede contribuir significativamente a la reducción de la obesidad en ambas especies (Broom, 2017).

La integración de One Welfare en las políticas de salud pública puede ofrecer nuevas perspectivas y soluciones para abordar la obesidad. Al considerar las interacciones entre humanos y animales, se pueden desarrollar intervenciones más efectivas y sostenibles que mejoren la salud y el bienestar en un contexto amplio, reflejando los principios de One Welfare (Linder & Mueller, 2014).

Este estudio pretende abordar esta brecha en el conocimiento al investigar la percepción de los propietarios sobre la obesidad, los factores asociados con la obesidad humana y canina, y las posibles intervenciones para promover estilos de vida más saludables tanto para los dueños de perros como para sus mascotas. Al aplicar un enfoque transversal, esta revisión aspira a contribuir significativamente al campo de la medicina veterinaria y la salud pública, ofreciendo nuevas perspectivas y soluciones para abordar este importante problema de salud.

2. Metodología

En este trabajo se ha llevado a cabo una revisión sistemática de la literatura científica publicada en materia de obesidad humana en relación a la obesidad canina. Para su elaboración, se han seguido las directrices de la declaración PRISMA (Page, 2021) para la correcta realización de revisiones sistemáticas. A continuación, se detallará el proceso de elaboración en sus distintas fases.

Búsqueda inicial

Las primeras búsquedas se realizaron en junio de 2024 combinando los términos "*Obesity*"

"Owners" "Dogs" "Human-animal relationship" "Feeding habits" "Physical activity" "Risk factors" "Human and animal health" "One Welfare" en las bases de datos Sage Journals, Researchgate y Pubmed. Estas búsquedas generaron una gran cantidad de resultados, muchos de los cuales eran duplicados o poco relevantes para la revisión, pero nos proporcionaron una comprensión general de la amplitud del tema. Debido a que los resultados arrojados por Sage Journals fueron los más escasos y no parecían aportar ningún estudio adicional que no estuviera ya presente en las otras dos bases de datos, por lo que se decidió excluirlo de la búsqueda sistemática.

La búsqueda sistemática se realizó nuevamente en PubMed y Researchgate acotando los resultados a las publicaciones realizadas desde 2014 (inclusive) hasta la actualidad. La combinación de términos que arrojó mejores resultados en ambos buscadores fue la siguiente: "obesity + dog + owner + relationship + correlation", concretamente se obtuvieron 9 resultados en Pubmed y 100 en Researchgate (Figura 1).

Antes de proceder a la selección de artículos, se definieron los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

- Tratarse de investigaciones empíricas, revisiones, estudios de caso único, libros o manuales.
- Que trate de la obesidad en animales domésticos, perros en particular y el trato brindado por sus tutores y la relación de estos con la obesidad.
- Que integren factores de definición de enfermedades y fundamente el determinante de obesidad.
- Apliquen herramientas estadísticas con el fin de evaluar bajo modelos matemáticos distintas características de las investigaciones consultadas.
- Que cuenten con un contexto actual sobre la obesidad animal y humana.
- Integren y fundamenten el uso y función de One Welfare.

Criterios de Exclusión:

- Estudios que no sean empíricos. Se excluirán artículos de opinión, comentarios, editoriales y estudios que no presenten datos empíricos.
- Estudios que no se centren en perros. Se excluirán estudios que traten sobre la obesidad en animales domésticos distintos a los perros.
- Falta de relación con los tutores. Se excluirán estudios que no aborden la relación entre la obesidad de los perros y el trato brindado por sus tutores.
- Estudios sin análisis estadístico. Se excluirán estudios que no apliquen herramientas estadísticas o modelos matemáticos para evaluar las características de la obesidad en las investigaciones consultadas.
- Contexto desactualizado. Se excluirán estudios que no presenten un contexto actual sobre la obesidad animal y humana.
- Duplicados. Se excluirán artículos duplicados encontrados en múltiples bases de datos.

Según estos criterios, y sólo con la lectura del título, se consideraron adecuados 24 artículos. Se procedió a leer el resumen y, a partir de esta lectura, se descartaron 2 (Figura 1).

1. "Neutering Increases the Risk of Obesity in Male Dogs but Not in Bitches: A Cross-Sectional Study of Dog- and Owner-Related Risk Factors for Obesity in Danish Companion Dogs."

Motivo del Descarte: Este artículo se centró en la castración como factor de riesgo para la obesidad en perros machos, lo cual, aunque relevante, no estaba alineado con el enfoque principal del estudio sobre la relación entre la obesidad de los tutores y sus perros. El estudio no proporcionó un análisis suficiente de la correlación entre los comportamientos de los dueños y la obesidad canina, lo que limitó su aplicabilidad dentro del contexto de esta revisión.

2. "Owner Perception of Health of North American Dogs Fed Meat- or Plant-Based Diets."

Motivo del Descarte: Este artículo fue descartado porque se enfocaba en las percepciones de salud relacionadas con dietas específicas (basadas en carne o plantas) en perros, más que en los factores de riesgo de obesidad y la correlación directa con la obesidad de los tutores. La falta de análisis cuantitativo de la relación entre la alimentación del perro y la obesidad del dueño redujo su relevancia para el propósito de la revisión sistemática.

Búsqueda Manual

Tras seleccionar los estudios y leerlos en profundidad, se realizó una búsqueda manual adicional basada en las referencias de los artículos seleccionados. Durante este proceso, además se identificaron varios artículos que no entraban en el rango temporal establecido (2014 hasta el presente). Los siguientes estudios son fundamentales por su relevancia en la investigación de diversos aspectos relacionados con la obesidad canina y felina:

- **Artículo del año 1998:** "*Comparison of feeding behavior and the human-animal bond in owners of normal and obese dogs*". Este estudio se incluyó por establecer una metodología clara y replicable, citada frecuentemente en investigaciones posteriores. Proporciona una base sólida para entender cómo la conducta alimentaria y la relación entre humanos y animales pueden influir en la obesidad de las mascotas, destacando la importancia del comportamiento de los dueños en la salud de sus perros.
- **Artículo del año 2000:** "*Evaluation of the effect of limited food consumption on radiographic evidence of osteoarthritis in dogs*". Este estudio fue incluido por analizar cómo la restricción en la ingesta de alimentos puede afectar la progresión de la osteoartritis en perros, proporcionando información relevante sobre el impacto de la dieta en la salud articular y, por extensión, en el bienestar general de los perros.
- **Artículo del año 2006:** "*An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest*". El estudio se incluyó por proporcionar información crucial sobre cómo el microbioma intestinal puede influir en la obesidad mediante su capacidad para recolectar energía, un factor importante en la comprensión de la obesidad tanto en humanos como en animales.
- **Artículo del año 2006:** "*A simple and reliable tool for owners to assess the body condition of their dog or cat*". Este estudio fue incluido por ofrecer una herramienta práctica que permite a los propietarios evaluar de manera eficaz la condición corporal de sus mascotas, lo cual es relevante para comprender la relación entre la obesidad de los tutores y sus mascotas.
- **Artículo del año 2008:** "*How often do veterinarians assess the bodyweight and body condition of dogs?*". Este estudio fue incluido por proporcionar información relevante sobre la frecuencia con la que los veterinarios evalúan el peso y la condición corporales de los perros, lo que es crucial para entender las prácticas clínicas y su impacto en la gestión de la obesidad canina.
- **Artículo del año 2010:** "*An epidemiological study of environmental factors associated with canine obesity*". Este estudio fue incluido por proporcionar un análisis detallado de los

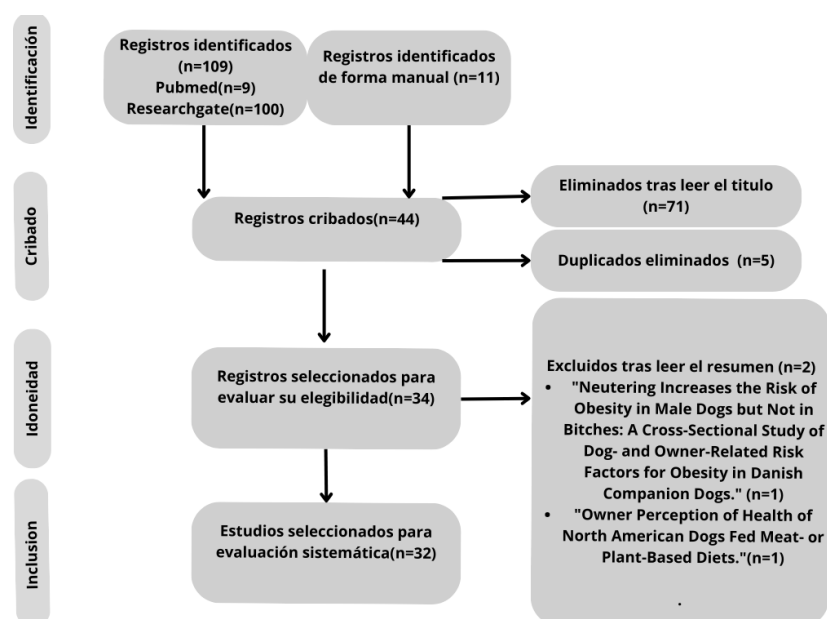
factores ambientales que contribuyen a la obesidad en perros, lo que ayuda a entender mejor el contexto y los determinantes de la obesidad canina.

- **Artículo del año 2011:** "The Relationship of Feeding Patterns and Obesity in Dogs". Este artículo brinda mayor comprensión de los patrones de alimentación para combatir el problema de la obesidad
- **Simposio del año 2012:** "Pet Obesity: What's Wrong with Being Fat?". Este simposio se incluyó por ofrecer una discusión integral sobre los impactos de la obesidad en mascotas, así como las implicaciones para la salud y el bienestar animal.
- **Informe del año 2017:** "Obesidad canina y humana: correlaciones etiopatológicas." Este informe fue incluido por proporcionar una comprensión detallada de las correlaciones etiopatológicas entre la obesidad en humanos y en perros, destacando las similitudes y diferencias en los factores de riesgo y las consecuencias de la obesidad en ambas especies.
- **Artículo del año 2021:** "Prevalencia de obesidad en caninos entre los años 2015-2018 en el Hospital Veterinario Universitario de Chile." Este estudio fue incluido por proporcionar datos específicos sobre la prevalencia de la obesidad en perros en Chile, destacando la importancia de la investigación local en la comprensión y gestión de la obesidad canina.
- **Página web del año 2024:** "World Health Organization." La información de la página web de la Organización Mundial de la Salud (OMS) fue incluida por proporcionar datos actualizados y relevantes sobre la prevalencia y los factores de riesgo de la obesidad, así como las estrategias de intervención recomendadas a nivel global.

Una síntesis de los resultados de los estudios seleccionados puede consultarse en la Figura 1. El análisis que se llevará a continuación, sigue el orden que hemos considerado más pertinente para facilitar la comprensión e integración de los resultados. La mayoría parece señalar que existe una correlación significativa entre la obesidad de los tutores y la de sus perros.

Figura 1.

Diagrama de flujo Prisma de 4 niveles.



3. Discusión

Correlación entre Obesidad en Tutores y Perros

Los estudios revisados (Figura 1) confirman consistentemente una correlación significativa entre la obesidad de los tutores y sus perros. Esta relación sugiere que los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física compartidos son factores determinantes en la salud de ambos grupos. Específicamente, se encontró que los perros de dueños con un IMC elevado u obesidad tienen mayor riesgo de ser obesos, lo cual refleja la influencia directa de los estilos de vida humanos en las mascotas (Nijland *et al.*, 2019; Suarez *et al.*, 2022).

Factores de Riesgo y Demográficos

Se identificaron varios factores demográficos y socioeconómicos que contribuyen a esta correlación, como la edad del propietario, el nivel educativo y la actividad física regular. Estos factores pueden influir tanto en los hábitos alimentarios como en la actividad física tanto de los tutores como de sus perros, exacerbando el riesgo de obesidad (Courcier *et al.*, 2010; Endenburg *et al.*, 2018; Muñoz-Prieto *et al.*, 2018).

Proyección de Hábitos Alimentarios (Endenburg *et al.*, 2018)

La proyección de hábitos alimentarios poco saludables por parte de los tutores hacia sus perros también juega un papel crucial en la obesidad canina. La tendencia a utilizar la comida como muestra de afecto y la falta de actividad física adecuada pueden resultar en un aumento de peso para las mascotas, agravando el problema de la obesidad (Suarez *et al.*, 2022).

Implicaciones en la Salud y Bienestar

La obesidad tanto en humanos como en perros está asociada con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes y otras condiciones de salud. Este hallazgo subraya la importancia de intervenciones preventivas dirigidas no solo a mejorar la salud de los perros, sino también a promover estilos de vida saludables en los tutores (Heuberger y Wakshlag, 2011; Linder *et al.*, 2021).

Educación y Concienciación

La educación y la concienciación sobre la nutrición y el ejercicio adecuados son fundamentales para abordar la obesidad en las mascotas. Proporcionar herramientas y orientación adecuadas puede facilitar cambios positivos en el estilo de vida tanto para los tutores como para sus perros, promoviendo un entorno más saludable para ambas partes (Heuberger y Wakshlag, 2011; Niese *et al.*, 2021).

Limitaciones y Áreas de Futura Investigación

Es crucial reconocer las limitaciones de los estudios revisados, como por ejemplo el índice de puntuación de condición corporal (BCS) el cual es un método común para evaluar la masa de grasa corporal en animales ya que, si bien está debidamente documentado y detallado, la percepción visual y táctil puede variar entre personas lo que dicha evaluación podría ser subjetivo o no existir una medición transversal entre distintos médicos veterinarios. Además, posibles sesgos en la muestra o dificultades metodológicas. Se sugiere la necesidad de investigaciones futuras que exploren intervenciones específicas para mitigar la obesidad en perros y tutores, así como estrategias para mejorar la detección y conciencia de la condición

corporal en las mascotas (Gille *et al.*, 2023; Teixeira *et al.*, 2020).

Además de las implicaciones directas en la salud física, la correlación entre la obesidad de los tutores y sus perros también resalta la importancia del enfoque One Welfare. Este concepto subraya la interconexión entre el bienestar humano y animal, argumentando que mejorar la salud y el bienestar de un grupo puede beneficiar al otro. En el contexto de la obesidad, programas de pérdida de peso compartidos entre tutores y perros no solo pueden reducir el riesgo de enfermedades asociadas con el sobrepeso, sino también fortalecer el vínculo emocional y mejorar la calidad de vida de ambas partes (Niese *et al.*, 2021). Esta perspectiva integradora no solo promueve la salud física, sino también el bienestar emocional y social, apoyando así un entorno familiar más saludable y equilibrado.

4. Conclusiones

La investigación revisada confirma de manera consistente que existe una correlación significativa entre la obesidad de los tutores y la de sus perros, subrayando la influencia directa de los estilos de vida compartidos en la salud de ambas especies. Los estudios han demostrado que los hábitos alimentarios, niveles de actividad física y factores socioeconómicos juegan roles cruciales en la prevalencia de la obesidad tanto en humanos como en animales. La proyección de hábitos alimentarios poco saludables por parte de los tutores hacia sus perros, junto con la falta de ejercicio adecuado, se identifica como un factor significativo que contribuye al problema.

La integración del concepto de One Welfare en esta discusión enfatiza la importancia de abordar la obesidad desde una perspectiva holística, considerando la interconexión entre el bienestar humano, animal y ambiental. Promover intervenciones que mejoren la dieta y aumenten la actividad física conjunta no solo puede beneficiar la salud individual de los tutores y sus perros, sino también fortalecer su relación emocional y mejorar su calidad de vida conjunta. Este enfoque integrador ofrece nuevas perspectivas para desarrollar políticas públicas y programas de salud que aborden la obesidad de manera efectiva y sostenible, reflejando los principios de salud pública y bienestar animal.

En resumen, la obesidad en perros y sus dueños está estrechamente relacionada y se ve influenciada por una variedad de factores interrelacionados. Abordar este problema de manera efectiva requiere una comprensión holística de estas interacciones y la implementación de estrategias que consideren tanto la salud humana como la salud animal. La educación y la concienciación, combinadas con programas de intervención conjunta, pueden ser cruciales para combatir la obesidad y mejorar el bienestar general de humanos y animales dentro del marco de One Welfare.

5. Referencias

- Broom, D. M. (2017). *Animal Welfare in the European Union*. European Parliament Policy Department, Citizen's Rights and Constitutional Affairs.
- Chun, J. L. (2019). A simple method to evaluate body condition score to maintain the optimal body weight in dogs. *Journal of Animal Science and Technology*, 61(6), 366-370. <https://doi.org/10.5187/jast.2019.61.6.366>
- Clark, M. y Hoenig, M. (2016). Metabolic Effects of Obesity and Its Interaction with Endocrine Diseases. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 46(5), 797-815.

<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.04.004>

- Courcier, E. A., Thomson, R. M., Mellor, D. J. y Yam, P. S. (2010). An epidemiological study of environmental factors associated with canine obesity. *The Journal of Small Animal Practice*, 51(7), 362-367. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2010.00933.x>
- Delicano, R. A. (2020). The shared risk of diabetes between dog and cat owners and their pets: register based cohort study. *BMJ (Clinical research ed.)*, 371. <https://doi.org/10.1136/bmj.m4337>
- Endenburg, N., Soontararak, S., Charoensuk, C. y Van Lith, H. A. (2018). Quality of life and owner attitude to dog overweight and obesity in Thailand and the Netherlands. *BMC Veterinary Research*, 14(1), 221. <https://doi.org/10.1186/s12917-018-1531-z>
- Esser, N., Legrand-Poels, S., Piette, J. y Scheen, A. J. (2014). Inflammation as a link between obesity, metabolic syndrome and type 2 diabetes. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 105(2), 141-150. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2014.04.006>
- German, A. (2006). The growing problem of obesity in dogs and cats. *The Journal of Nutrition*, 136(7), 1940-1946. <https://doi.org/10.1093/jn/136.7.1940S>
- German, A. J. y Morgan, L. E. (2008). How often do veterinarians assess the bodyweight and body condition of dogs? *The Veterinary Record*, 163(17), 503-505. <https://doi.org/10.1136/vr.163.17.503>
- German, A., Holden, S., Moxham, G., Holmes, K. y Hackett, R. (2006). A simple, reliable tool for owners to assess the body condition of their dog or cat. *The Journal of Nutrition*, 136(7), 2031S-2033S. <https://doi.org/10.1093/jn/136.7.2031S>
- Gille, S., Fischer, H., Lindåse, S., Palmqvist, L., Lärka, J., Wolf, S. y Söder, J. (2023). Dog Owners' Perceptions of Canine Body Composition and Effect of Standardized Education for Dog Owners on Body Condition Assessment of Their Own Dogs. *Veterinary Sciences*, 10(7), 447. <https://doi.org/10.3390/vetsci10070447>
- González, F. y de Marco, M. (2021). Prevalencia de obesidad en caninos entre los años 2015-2018 en el Hospital Veterinario Universitario de Chile. *Revista Chilena de Endocrinología y Diabetes*, 14(3), 118-120. https://doi.org/https://revistasoched.cl/3_2021/2.pdf
- Heuberger, R. y Wakshlag, J. (2011). The relationship of feeding patterns and obesity in dog. *Journal of animal physiology and animal nutrition*, 1(95), 98-105. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2010.01024.x>
- Kealy, R. D., Lawler, D. F., Ballam, J. M., Lust, G., Biery, D. N. y Smith, G. K. (2000). Evaluation of the effect of limited food consumption on radiographic evidence of osteoarthritis in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 11(217), 1678-1680. <https://doi.org/10.2460/javma.2000.217.1678>
- Kienzle, E., Bergler, R. y Mandernach, A. (1998). A Comparison of the Feeding Behavior and the Human-Animal Relationship in Owners of Normal and Obese Dogs. *The Journal of Nutrition*, 128(12), 2779-2782. <https://doi.org/10.1093/jn/128.12.2779>

- Laflamme, D. P. (2012). Companion Animals Symposium: Obesity in dogs and cats: What is wrong with being fat?. *Journal of Animal Science*, 5(90), 1653-1662. <https://doi.org/10.2527/jas.2011-4571>
- Linder, D. y Mueller, M. (2014). Pet obesity management: beyond nutrition. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 44(4), 789-vii. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.03.004>
- Linder, D., Halbreich, E. y Santiago, S. (2021). Is There a Correlation Between Dog Obesity and Human Obesity? Preliminary Findings of Overweight Status Among Dog Owners and Their Dogs. *Frontiers in Veterinary Science*, 8. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.654617>
- Marchi, P. H., Vendramini, T. H., Perini, M. P., Zafalon, R. V., Amaral, A. R., Ochamoto, V. A. y Brunetto, M. A. (2022). Obesity, inflammation, and cancer in dogs: Review and perspectives. *Frontiers in Veterinary Science*, 9. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1004122>
- Mellor, D. J. (2016). Updating Animal Welfare Thinking: Moving beyond the "Five Freedoms" towards "A Life Worth Living". *Animals: an open access journal from MDPI*, 6(3), 21. <https://doi.org/10.3390/ani6030021>
- Montoya, J. A. y Illera, J. C. (2017). Obesidad canina y humana: correlaciones etiopatológicas. *Real Academia de Ciencias Veterinaria de España*.
- Muñoz-Prieto, A., Nielsen, L. R., Dąbrowski, R., Bjørnvad, C. R., Söder, J., Lamy, E. y Lopez-Jornet, P. (2018). European dog owner perceptions of obesity and factors associated with human and canine obesity. *Scientific Reports*, 8(1), 13353. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-31532-0>
- Niese, J. R., Mephram, T., Nielen, M., Monninkhof, E. M., Kroese, F. M., de Ridder, D. T. y Corbee, R. J. (2021). Evaluando el beneficio potencial de un programa combinado de pérdida de peso en perros y sus dueños. *Frontiers in Veterinary Science*, 8. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.653920>
- Nijland, M. L., Stam, F. y Seidell, J. C. (2019). Overweight in dogs, but not in cats, is related to overweight in their owners. *Public Health Nutrition*, 13(1), 102-106. <https://doi.org/10.1017/S136898000999022X>
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Houtron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C. y Loder, E. (2021). Correction in the article «Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas». *Revista Española De Cardiología (Edición Inglesa)*, 72(2), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2021.10.019>
- Piantedosi, D., Palatucci, A. T., Giovazzino, A., Ruggiero, G., Rubino, V., N., M. y Cortese, L. (2020). Effect of a Weight Loss Program on Biochemical and Immunological Profile, Serum Leptin Levels, and Cardiovascular Parameters in Obese Dogs. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 398. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00398>

- Pinillos, R. G., Appleby, M. C., Manteca, X., Scott-Park, F., S. C. y Velarde, A. (2016). One Welfare - a platform for improving human and animal welfare. *Veterinary Record*, 179(16), 412-413. <https://doi.org/10.1136/vr.i5470>
- Suarez, L., Bautista-Castaño, I., Peña Romera, C., Montoya-Alonso, J. y Alberto y Corbera, J. A. (2022). Is Dog Owner Obesity a Risk Factor for Canine Obesity? A "One-Health" Study on Human-Animal Interaction in a Region with a High Prevalence of Obesity. *Veterinary Sciences*, 9(5), 243. <https://doi.org/10.3390/vetsci9050243>
- Teixeira, F. A., Queiroz, M. R., Oba, P. M., Ernandes, M. C., Duarte, C. N., Rentas, M. F. y Brunetto, M. A. (2020). Brazilian owners perception of the body condition score of dogs and cats. *BMC Veterinary Research*, 16, 463. <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02679-8>
- Turnbaugh, P. J., Ley, R. E., Mahowald, M. A., Magrini, V. y Mardis, E. R. (2006). An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest. *Nature*, 444(7122), 1027-1031. <https://doi.org/10.1038/nature05414>
- Westgarth, C. C. (2014). How might we increase physical activity through dog walking?: A comprehensive review of dog walking correlates. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11, 83. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-83>
- World Health Organization. (1 de marzo de 2024). *Obesity and overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Yam, P. S.-C. (2011). Validity, practical utility and reliability of Actigraph accelerometry for the measurement of habitual physical activity in dogs. *The Journal of Small Animal Practice*, 2(52), 86-91. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2010.01025.x>

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Contribuciones de los autores:

Redacción-Preparación del borrador original: Cesare San Martin, Evany. **Redacción-Re- visión y Edición:** Macuer Guzmán, Johan; Echeverría Jaque, Cecilia; **Supervisión:** Macuer Guzmán, Johan. **Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Cesare San Martin, Evany; Echeverría Jaque, Cecilia; y Macuer Guzmán, Johan.

Financiación: Esta investigación recibió financiamiento de:
-Dirección de Investigación e Innovación, Universidad del Alba.
-Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad del Alba.

Agradecimientos: A la Universidad del Alba por el apoyo brindado en esta revisión.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

AUTORES:**Evany Luciano Enrique Cesare San Martín**

Universidad del Alba.

Educación Universitaria: Egresado Medicina Veterinaria 2024, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad del Alba. Santiago. Chile. Actualmente desarrollando tesis de grado.

elcesare@udalba.cl

Cecilia Lorena Echeverría Jaque

Universidad del Alba.

Educación Universitaria: Médica Veterinaria, Universidad Mayor. Magister Pedagogía Universitaria. Universidad Mayor. Santiago. Chile. Dr(c) Ciencias de la Educación, Universidad Internacional Iberoamericana de México. Decana Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad del Alba (8 años). Número de publicaciones: 2

cecilia.echeverria@udalba.cl

Johan Eduardo Macuer Guzmán

Universidad del Alba.

Educación Universitaria: Bioquímico, Universidad Católica de Valparaíso. Chile. Doctor en Ingeniería en Alimentos y Bioprocesos, Universidad de La Serena. Chile. Docente Titular de la Carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad del Alba (5 años). Número de Publicaciones: 5

johanmacuer@udalba.cl

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-0714-769X>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Johan-Macuer>