



Un Bienestar para todos: Asociaciones entre indicadores de bienestar ovino y la salud mental de productores

Catalina Medrano-Galarza^{1*} ; Diego G. Ahumada Beltrán² ; Aldemar Zúñiga López² ;
Jaime A. Cubides-Cárdenas² ; Diana M.K. Rojas-Morales² ; Luis O. Albarracín Arias² ;
Julio E. Gómez Mesa² ; Claudia M. Rodríguez Rodas³ ; Adonai Rojas Barreto⁴ ;
Oscar J. Cerinza Murcia⁵ ; Fredy E. García Castro² .

¹Fundación Universitaria Agraria de Colombia - Uniagraria, Bogotá DC, Colombia.

²Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de Investigación Tibaitatá, Cundinamarca, Colombia.

³Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de Investigación Nataima, Tolima, Colombia.

⁴Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Centro de Investigación La Libertad, Meta, Colombia.

⁵Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia, Finca Experimental Taluma, Meta, Colombia.

*Correspondence: cata.medrano@outlook.com

Recibido: Julio 2022; Aceptado: Diciembre 2022; Publicado: Mayo 2023.

RESUMEN

Objetivo. El objetivo de este estudio observacional-transversal fue investigar asociaciones entre puntajes de salud mental para estrés, ansiedad, depresión y resiliencia de ovinocultores, e indicadores de bienestar ovino. **Materiales y métodos.** Veintidós fincas ovinas en los departamentos colombianos de Boyacá, Cundinamarca, Tolima y Meta, fueron visitadas una sola vez. Se evaluó salud clínica, limpieza y tranquilidad de ovejas seleccionadas al azar por finca para identificar número de animales con diferentes problemas de bienestar, como cojera, sobrecrecimiento de pezuñas, y mastitis. Se realizó una entrevista cara-a-cara con el productor para recopilar información demográfica (tamaño y año de establecimiento del sistema, género, edad, rol en la finca y educación) y completar las escalas-psicométricas validadas para evaluar resiliencia, estrés, ansiedad y depresión. Se utilizaron modelos de regresión lineal para evaluar asociaciones entre las puntuaciones de salud mental de los productores, aspectos demográficos y prevalencia a nivel-de-rebaño de indicadores de bienestar ovino. **Resultados.** Se evaluó un total de 427 ovejas entre todas las fincas. Los problemas de bienestar más prevalentes fueron sobrecrecimiento de pezuñas (40.9%) y suciedad del vellón (32.9%); los menos prevalentes fueron mastitis clínica (1.3%) y problemas respiratorios (1.2%). El nivel de estrés de los productores se asoció positivamente con la prevalencia de ovejas clínicamente cojas y el tamaño del sistema. La ansiedad se asoció positivamente con la prevalencia de ovejas con vellón sucio, cojera clínica y con ser una productora mujer. La depresión se asoció positivamente con la prevalencia de sobrecrecimiento de pezuñas. **Conclusiones.** Los hallazgos mostraron que niveles altos de estrés, ansiedad y depresión en los productores se asociaron con la presencia de problemas de bienestar animal, fincas más grandes y género.

Palabras clave: Estado mental; humano; salud animal; Un bienestar; ovino (*Fuentes: CAB, MeSH*).

Como citar (Vancouver).

Medrano-Galarza C, Ahumada-Beltrán DG, Zúñiga López A, Cubides-Cárdenas JA, Rojas-Morales D, Albarracín Arias DG, et al. Un Bienestar para todos: Asociaciones entre indicadores de bienestar ovino y la salud mental de productores. Rev MVZ Córdoba. 2023; 28(2):e2892. <https://doi.org/10.21897/rmvz.2892>



©El (los) autor (es) 2023. Este artículo se distribuye bajo los términos de la licencia internacional Creative Commons Attribution 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), que permite a otros distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de su obra de modo no comercial, siempre y cuando den crédito y licencien sus nuevas creaciones bajo las mismas condiciones.

ABSTRACT

Objective. The objective of this observational cross-sectional study was to investigate associations between sheep farmers' mental health scores for stress, anxiety, depression, and resilience, and sheep welfare indicators. **Materials and methods.** Twenty-two sheep farms in the Colombian departments of Boyacá, Cundinamarca, Tolima, and Meta, were visited on a single occasion. Clinical health, cleanliness, and calmness of randomly selected sheep per farm were scored to identify the number of animals with different welfare problems such as lameness, hoof overgrowth, and mastitis. A face-to-face interview with the farmer was performed to gather demographic information (farm size and year of establishment, gender, age, role at the farm, and education) and to complete validated psychometric scales to assess resilience, stress, anxiety, and depression. Linear regression models were used to evaluate associations between farmers' mental health scores, demographic aspects, and within-flock prevalence of sheep welfare indicators. **Results.** A total of 427 sheep were evaluated across different farms. The most prevalent welfare problems were hoof overgrowth (40.9%) and dirty fleece (32.9%); the least prevalent were clinical mastitis (1.3%) and respiratory issues (1.2%). Farmers' stress level was positively associated with the prevalence of clinically lame sheep and farm size. Anxiety was positively associated with the prevalence of sheep with dirty fleeces, clinical lameness, and with being a female farmer. Depression was positively associated with the prevalence of hoof overgrowth. **Conclusions.** Findings showed that higher levels of stress, anxiety, and depression among farmers were associated with the presence of animal welfare problems, larger farms, and gender.

Keywords: Animal health; human; mental status; One welfare; ovine; well-being (*Sources: CAB, MeSH*).

INTRODUCCION

Las interacciones entre animales y los trabajadores están inmersas en las dinámicas de los sistemas de producción animal (1). La intensidad y el tipo de interacción varían según el sistema y la especie involucrada, pero también dependen de características humanas como la familiaridad con el animal, las habilidades y la actitud (2). La naturaleza de estas interacciones y la relación humano-animal (RHA) son factores importantes que impactan el bienestar animal en términos del afecto positivo o negativo que experimenta el animal y sus consecuencias en la salud y la producción (3, 4). En el caso de las ovejas, ellas establecen un fuerte vínculo con su pastor desde temprana edad, y este vínculo les ayuda a afrontar mejor las situaciones estresantes (p. ej., aislamiento del rebaño) si el pastor está presente (5). Además, una RHA positiva (definida como "una percepción positiva por parte del animal del humano" (2)) también tiene beneficios destacados en el bienestar humano (6), incluida la motivación y satisfacción laboral (7).

El bienestar de los productores (i.e., cualquier persona que cuide el ganado, incluido el propietario de una finca, un miembro de la familia o una persona empleada en la finca; FAWC, 2016) puede afectar su actitud y comportamiento hacia los animales y, por lo

tanto, la naturaleza de la RHA. La mala salud mental del productor puede causar una menor capacidad para garantizar buenos estándares de bienestar animal en la finca (6). Estudios pioneros en Irlanda y Dinamarca han mostrado evidencia anecdótica (8) y empírica (9,10) del vínculo entre la salud mental de los productores y el bienestar animal, donde los productores con problemas como alto estrés, depresión o adicciones, presentaban problemas de alta tasas de mortalidad animal y negligencia en proporcionar alimentación adecuada y prevenir/controlar el dolor en sus fincas. En un estudio reciente (11), los investigadores examinaron las conexiones entre la salud mental de productores de leche, su género e indicadores de salud de las vacas en producción, y encontraron una asociación positiva entre el nivel de estrés y ansiedad percibido por el productor y la prevalencia de cojeras, así como con el ser una productora mujer. En cuanto al vínculo entre el bienestar de las ovejas y el de los productores, hay poca información disponible, pero en un informe de opinión emitido por el Comité de Bienestar de los Animales de Granja (*Farm Animal Welfare Committee*, Reino Unido) (6), se afirma que cuando la capacidad de los productores para cuidar de sus ovejas se reduce debido a una mala salud mental, los principales problemas de bienestar animal resultantes serían una alimentación y un control de los parásitos inadecuados, una mayor presentación

de cojeras, animales con vellón sucio, una pobre condición corporal y una mayor mortalidad.

La promoción de una buena salud mental para los productores ha sido sugerida como una estrategia para mejorar el bienestar de los animales de producción (11). Globalmente, existe la necesidad de desarrollar investigaciones que integren el concepto de Un Bienestar (*One Welfare*) e investiguen la conexión entre el bienestar animal y el bienestar humano (12), ya que la salud mental de los productores se está convirtiendo en una prioridad (13). En Colombia, un estudio que se realizó con ovinocultores en el departamento de Caldas encontró que la satisfacción laboral (que podría usarse como un indicador de bienestar emocional) tenía una asociación negativa con la distancia de fuga del rebaño, es decir, cuanto más satisfecho se sentía el productor con su trabajo, menos reactivas y miedosas eran las ovejas en la finca (14). Sin embargo, aún es poca la información sobre la salud mental de los ovinocultores colombianos y las implicaciones en el bienestar de sus ovejas. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue investigar las asociaciones entre los puntajes de salud mental de los productores para estrés, ansiedad, depresión y resiliencia, e indicadores de bienestar ovino.

MATERIALES Y METODOS

Tipo de estudio. Este estudio observacional transversal fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética de AGROSAVIA y por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Proyecto N° 1002090).

Sitio de estudio. Este estudio se realizó en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca (parte central de la cordillera oriental de los Andes – Trópico Alto), y Tolima y Meta (cordillera central de los Andes y los llanos orientales, respectivamente – Trópico Bajo), en Colombia. Veintidós productores de ovejas participaron en este estudio (11 fincas ubicadas en el Trópico Alto y 11 en el Trópico Bajo). Los sistemas de producción ovina se seleccionaron por conveniencia en función de la disposición de los productores a participar. Todos los productores fueron completamente informados sobre los métodos de recopilación de datos con respecto a las mediciones en los animales y las entrevistas cara-a-cara, y dieron su consentimiento para usar los datos (manejados de forma anónima).

Sin embargo, los productores desconocían el propósito final del estudio (es decir, identificar asociaciones entre su salud mental y el bienestar de las ovejas). Cada sistema de producción fue visitado una sola vez entre septiembre y noviembre de 2021.

Mediciones en los animales. El número de animales a evaluar por finca (n) se calculó asumiendo una prevalencia general del 15% para cualquier problema de bienestar, un nivel de confianza del 95% y una precisión deseada del 10% (WIN EPISCOPE 2.0) (15). La prevalencia asumida se determinó basándose en investigaciones que han demostrado que la prevalencia de los principales problemas de bienestar en las ovejas está alrededor de ese valor (p. ej., la prevalencia de cojeras, vellón sucio, animales heridos y problemas respiratorios fue del 15%, 14%, 13% y 11%, respectivamente (16), y la prevalencia de anemia fue del 14% (14)). El tamaño de muestra requerido (n') por finca se ajustó utilizando la fórmula de corrección de población finita (17):

$$n' = 1 / (1/n + 1/N)$$

Donde n = el tamaño de muestra estimado original en una población infinita y N = tamaño de la finca (número total de animales por finca) (17).

Se utilizó un muestreo proporcional por lotes presentes en cada finca para seleccionar aleatoriamente los animales a inspeccionar por sistema de producción. Todas las mediciones se llevaron a cabo en un corral de manejo donde las ovejas podían ser sujetadas (18). Una vez inmovilizados, se inspeccionó a cada animal para determinar la edad (evaluando sus dientes), luego se evaluó la condición corporal (CC) palpando la columna vertebral por la región del lomo y clasificando a los animales utilizando un sistema de puntuación de 5-puntos, donde 1 se consideraba emaciado y 5 fue considerado obeso. La limpieza del vellón se evaluó utilizando una escala de 3-puntos, donde 1 se consideraba limpio y seco, y 3 se consideraba muy húmedo y sucio. La suciedad fecal del pelaje del tren posterior (a nivel periné y patas) se evaluó utilizando una escala de 5-puntos, donde 1 indicaba que no había presencia de materia fecal (la lana alrededor del periné y debajo de la cola está limpia) y 5 se asignó para un área muy sucia (la suciedad y el acúmulo de materia fecal se extendían por las patas hasta los corvejones) (19).

Las lesiones se clasificaron como ausentes (0= sin evidencia de lesiones cutáneas en ninguna parte del cuerpo, incluidas las patas, la cabeza, los ojos y las orejas) o presentes (1 = evidencia de lesiones). La secreción ocular se clasificó como ausente (0 = sin evidencia de secreción ocular) o presente (1 = evidencia de secreción ocular). Los problemas respiratorios se evaluaron, como presentes o ausentes, mediante la observación de la respiración del animal (fácil o con esfuerzo), la presencia de sonidos respiratorios anormales, tos y secreción nasal. Se evaluó el color de la mucosa (a nivel de la conjuntiva) para identificar la presencia de anemia utilizando el sistema de puntuación FAMACHA® de 5-puntos, donde 1 indicaba un animal no anémico (conjuntiva roja) y 5 una oveja severamente anémica (conjuntiva blanca) (20). El sobrecrecimiento de las pezuñas se calificó como presente si se evidenciaba en al menos dos patas (puntuación de 1), o ausente (condición apropiada de las pezuñas, puntuación de 0). La mastitis clínica se evaluó específicamente en ovejas lactantes mediante la observación y palpación de la ubre en busca de enrojecimiento y cambios en la apariencia (bultos, durezas y cuartos inflamados y calientes), y se clasificó como presente o ausente. Una vez que se soltó al animal, se evaluó la presencia de cojera observando la locomoción mientras la oveja se alejaba usando una escala de 3-puntos, donde 0 = sin cojera, 1 = cojera leve y 2 = severamente coja. Además, se evaluó el temperamento de las ovejas cuando los animales fueron liberados, clasificándolos como tranquilos, alertas, incómodos o deprimidos. Todas las observaciones de los animales fueron realizadas por veterinarios capacitados.

Salud mental de los productores. Se realizó una entrevista cara-a-cara con el productor (después de recolectar datos sobre las variables basadas en los animales) para recopilar información sobre factores demográficos (género, edad, nivel de educación, rol en la finca [propietario, trabajador], año de establecimiento de la finca y ubicación geográfica) y la salud mental de los productores. Para esto último, el productor completó una encuesta compuesta por escalas psicométricas validadas para identificar los niveles percibidos de estrés, ansiedad, depresión y resiliencia, ver King et al. (11) para más detalles. Brevemente, la Escala de Estrés Percibido (21) es una escala de 10 ítems con preguntas sobre sentimientos y pensamientos experimentados durante el último mes (que mide "el grado en que las situaciones en la vida de uno son valoradas como estresantes") (22);

cada pregunta se calificó utilizando una escala de 5-puntos (0-4) y la puntuación máxima total posible fue 40 (que indica el nivel más alto de estrés percibido). La Escala de Ansiedad y Depresión Percibida (23) es una escala de 14 ítems dividida en dos sub-escalas (una para ansiedad y otra para depresión, cada una con 7 preguntas) que miden sentimientos y pensamientos (p. ej., "inquietud, ansiedad, cambios de humor, pérdida de interés y disminución de la respuesta de placer") experimentados durante la última semana; cada pregunta se calificó utilizando una escala de 4-puntos (0-3) y la puntuación máxima total posible fue de 21 para cada sub-escala (que indica el nivel más alto de ansiedad o depresión percibido, respectivamente). La Escala de Resiliencia Percibida (24) tenía 10 preguntas sobre la capacidad de afrontamiento del estrés, la adaptación al cambio y la resolución de problemas; cada pregunta se calificó utilizando una escala de 5-puntos (0-4) y la puntuación máxima total posible fue 40 (que indica el mayor nivel de resiliencia).

Manejo de datos y análisis estadístico. Los datos analógicos a nivel-animal y nivel-finca se digitalizaron en Microsoft Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA) para la organización y limpieza de datos; luego, los datos digitales se importaron a SAS® Studio (Cary, NC, EE. UU.) (25). Se calculó la prevalencia a nivel-rebaño de animales con lesiones en la piel, secreción ocular, problemas respiratorios, anemia (animales con puntuación FAMACHA \geq 4), cojera clínica (animales con cojera leve o severa), sobrecrecimiento de las pezuñas y mastitis clínica, así como la prevalencia de ovinos con pobre CC (animales con CC < 2), ovinos obesos (animales con CC > 4), ovinos con vellón sucio (animales con puntuación de limpieza del vellón > 0), ovinos con suciedad fecal severa y extensa en el tren posterior (puntuación > 3), y ovejas tranquilas durante el manejo. El set de datos de prevalencias a nivel-rebaño se fusionó (por finca) con el set de datos a nivel-finca (que contenía información sobre aspectos demográficos y la salud mental de los productores). Las estadísticas descriptivas incluyeron porcentaje, intervalo de confianza (IC) del 95 %, media, desviación estándar (DE) y rango (mín-máx). La prevalencia de problemas respiratorios y mastitis clínica no se incluyeron en el análisis debido a la falta de variación.

Se utilizaron modelos de regresión lineal mixtos para evaluar las asociaciones entre los puntajes de salud mental de los productores (cuatro variables dependientes de interés:

puntaje de estrés, ansiedad, depresión y resiliencia), aspectos demográficos (tamaño de la finca, género, edad, rol, educación y año de establecimiento) y prevalencia a nivel-rebaño de indicadores de bienestar (variables independientes). El ajuste por agrupamiento se realizó incluyendo la variable de ubicación geográfica (Trópico Bajo vs. Alto) como un efecto aleatorio. Solo aquellas variables independientes que resultaron significativas (liberal $p < 0.2$) en el análisis de regresión bivariado se ofrecieron al modelo multivariado. La colinealidad entre variables independientes se evaluó mediante el coeficiente de correlación de Pearson, y una de las variables con coeficiente $\geq |0.7|$ fue excluida del análisis. La prevalencia de cojera clínica y de animales lesionados se correlacionaron, así como la prevalencia de ovinos emaciados y ovinos obesos, por lo que la prevalencia de cojera clínica y de ovinos emaciados se eligieron para el análisis multivariado. Para comprobar la linealidad de las variables continuas, se evaluó la significancia de la potencia cuadrática de cada una de estas variables. Si la potencia cuadrática de la variable resultaba significativa, se realizaba la dicotomización de la variable a partir de la media. No se cumplió el supuesto de linealidad para la prevalencia de cojera clínica y el tamaño de la finca; por lo tanto, estas variables fueron dicotomizadas, quedando así: alta prevalencia de cojera clínica ($> 5\%$) vs. baja ($\leq 5\%$), y finca grande (> 65 animales en total) vs. pequeña (≤ 65 animales). Como estrategia de reducción del modelo y selección de variables se utilizó la eliminación hacia atrás, quedando solo variables estadísticamente significativas ($p \leq 0.05$) o confusoras (*confounders*). Un factor de confusión era una variable que "causaba al menos un cambio del 20% en el coeficiente de una variable estadísticamente significativa cuando se eliminaba del modelo" (26). El ajuste de los modelos se evaluó mediante la inspección visual de los residuos condicionales (los cuales incorporan los EBLUPs [mejor predicción lineal no sesgada empírica]).

RESULTADOS

Demografía y salud mental de los productores, y características del sistema.

La mayoría de los productores entrevistados también eran los propietarios del sistema de producción, eran hombres (81.8%) y tenían al menos un título universitario de pregrado (72.7%). La Tabla 1 describe en detalle los aspectos sociodemográficos de los productores.

El número promedio de animales por sistema (incluidas ovejas vacías, gestantes y lactantes, corderos [< 12 meses] y machos reproductores) fue de 65 ovejas, por lo que el 36.3 % de las fincas se clasificaron como fincas grandes (IC 95%: 16.2–56.4%). En todas las fincas, independientemente del tamaño, el trabajo lo realizaba una sola persona (la persona entrevistada). Todas las fincas tenían una mezcla de razas, pero las razas predominantes fueron Katahdin (36%; $n=8$) y Hampshire (23%; $n=5$), seguidas de Pelibuey (9%; $n=2$) y Santa Inés. (9%; $n=2$). El año promedio de establecimiento de los sistemas productivos fue 2008 (rango: 1980 a 2021). La puntuación media de los niveles percibidos de estrés, ansiedad, depresión y resiliencia de los productores fue de 14, 5.3, 1.8 y 33.2, respectivamente.

Tabla 1. Distribución de los aspectos sociodemográficos de los ovinocultores ($n=22$) en Colombia, así como los resultados de las escalas psicométricas de los niveles percibidos de estrés, ansiedad, depresión y resiliencia.

Variable	Porcentaje	IC ^a 95%	n
Género			
Mujer	18.2	5.2–40.3	4
Hombre	81.8	59.7–94.8	18
Edad (años)			
18 a 30	9.1	1.1–29.2	2
31 a 45	40.9	20.7–63.6	9
46 a 60	40.9	20.7–63.6	9
> 60	9.1	1.1–29.2	2
Rol en la finca			
Propietario	81.8	59.7–94.8	18
Trabajador	18.2	5.2–40.3	4
Nivel e educación			
Primaria	0		0
Secundaria	22.7	7.8–45.4	5
Pregrado	50	28.2–71.8	11
Postgrado	27.3	10.7–50.2	6
Ubicación geográfica ^b			
Trópico Alto	50	29.1–70.9	11
Trópico Bajo	50	29.1–70.9	11
	Media (\pmDE)	Min-Max	
Tamaño finca (número de animales)	65 (\pm 45)	14-182	22
Años de operación ^c	12.4 (9.4)	0-41	22
Puntuación Total de Estrés Percibido	14.0 (\pm 4.2)	6-21	22
Puntuación Total de Ansiedad	5.3 (\pm 3.1)	0-12	22
Puntuación Total de Depresión	1.8 (\pm 2.1)	0-9	22
Puntuación Total de Resiliencia	33.2 (\pm 4.7)	19-40	22

^aIntervalo de Confianza. ^bTrópico Alto: fincas ubicadas en Boyacá y Cundinamarca, Trópico Bajo: fincas ubicadas en Meta y Tolima. ^cNúmero de años que la finca ha estado operando.

Animales y prevalencia de problemas de bienestar. Se evaluaron un total de 427 ovinos en las 22 fincas (19±4 animales en promedio por finca), de los cuales 66% fueron hembras (n=282) y 34% machos (n=145); el 28% del total de animales tenía menos de un año; entre los demás, la edad promedio fue de 2.8±1.3 años (rango: 1 a 7 años).

La tabla 2 resume la prevalencia media a nivel-rebaño y el rango entre fincas para cada una de las variables evaluadas en los animales. Los problemas más frecuentes identificados fueron el sobrecrecimiento de las pezuñas y el vellón sucio, mientras que los menos frecuentes fueron la mastitis clínica y los problemas respiratorios.

Tabla 2. Prevalencia a nivel-rebaño de los indicadores de salud y comportamiento de las ovejas.

Prevalencia (%)	Media (±DE)	Min - Max
Cojera clínica	5.3 (±8.2)	0 - 31.2
Sobrecrecimiento de pezuñas	40.9 (±21.2)	4.2 - 100
Mastitis clínica	1.3 (±2.6)	0 - 7.7
Animales con lesiones	15.2 (±18.5)	0 - 56.2
Animales con suciedad severa del tren posterior	8.6 (±19.4)	0 - 72.7
Animales con vellón sucio	32.9 (±22.4)	0 - 86.7
Signos respiratorios	1.2 (±2.3)	0 - 6.7
Descarga ocular	12.3 (±19.2)	0 - 73.3
Anemia	14.8 (±11.8)	0 - 46.7
Ovejas con pobre condición corporal	28.4 (±19.1)	0 - 73.9
Ovejas obesas	20.1 (20.1)	0 - 81.8
Ovejas calmadas después del manejo	23.2 (±33.5)	0 - 87.5

Asociaciones entre los indicadores de bienestar ovino y la salud mental de los productores. El nivel de estrés percibido por los productores fue mayor entre aquellos cuya finca tenía una mayor prevalencia (>5%) de ovejas clínicamente cojas y entre aquellos que tenían una finca más grande (Tabla 3). El nivel de ansiedad percibido se asoció positivamente con la prevalencia de ovejas con vellón sucio, una alta prevalencia (>5%) de ovejas clínicamente cojas y con ser una productora mujer (Tabla 4). Una mayor puntuación de depresión se asoció con una mayor prevalencia de ovejas con sobrecrecimiento de pezuñas (Tabla 5). No se encontraron asociaciones para el nivel percibido de resiliencia.

Tabla 3. Modelo final de regresión lineal multivariado¹ de factores asociados con el nivel de estrés² percibido por ovinocultores en Colombia (n=22).

Variable	β ^a	IC ^b 95%	EE ^c	Valor-P
Cojera clínica ^d , prevalencia alta vs. baja	3.92	0.06-7.79	1.84	0.04
Tamaño de finca ^e , grande vs. pequeña	3.32	(-0.04)-6.69	1.60	0.05
Intercepto	11.94	(-1.32)-25.21	1.04	---

¹Ajustado por ubicación geográfica como efecto aleatorio (Trópico alto: fincas ubicadas en Boyacá y Cundinamarca, Trópico Bajo: fincas ubicadas en Meta y Tolima). ²Evaluado usando una Escala de Estrés Percibido compuesta de 10 preguntas relacionadas con sentimientos y pensamientos experimentados durante el último mes, cada pregunta fue calificada usando una escala de 5-puntos (0-4) y la puntuación máxima total posible fue 40 (indicando el nivel más alto de estrés percibido). ^aCoefficiente de regresión. ^bIntervalo de confianza para el coeficiente. ^cError estándar. ^dPrevalencia de cojera clínica: alta >5%, baja ≤5%. ^eTamaño de finca: grande >65 animales en total, pequeña ≤65 animales en total.

Tabla 4. Modelo final de regresión lineal multivariado¹ de factores asociados con el nivel de ansiedad² percibido por ovinocultores en Colombia (n=22).

Variable	β ^a	IC ^b 95%	EE ^c	Valor-P
Prevalencia of ovejas con vellón sucio, %	0.04	0.004-0.08	0.02	0.03
Cojera clínica ^d , prevalencia alta vs. baja	5.23	2.97-7.59	1.09	0.0002
Género del producto, mujer vs. hombre	4.80	2.23-7.37	1.22	0.001
Intercepto	1.81	(-10.42)-14.04	0.96	---

¹Ajustado por ubicación geográfica como efecto aleatorio (Trópico alto: fincas ubicadas en Boyacá y Cundinamarca, Trópico Bajo: fincas ubicadas en Meta y Tolima). ²Evaluado usando una Escala de Ansiedad Percibida compuesta de 7 preguntas relacionadas con sentimientos experimentados en la última semana, cada pregunta fue calificada usando una escala de 4-puntos (0-3) y la puntuación máxima total posible fue 21 (indicando el nivel más alto de ansiedad percibido). ^aCoefficiente de regresión. ^bIntervalo de confianza para el coeficiente. ^cError estándar. ^dPrevalencia de cojera clínica: alta > 5%, baja ≤ 5%.

Tabla 5. Modelo de regresión lineal bivariado¹ de la asociación entre la prevalencia de ovinos con sobrecrecimiento de pezuñas y el nivel de depresión² percibido por ovinocultores en Colombia (n = 22).

Variable	β ^a	IC ^b 95%	EE ^c	Valor-P
Prevalencia de sobrecrecimiento, %	0.03	0.002 - 0.06	0.01	0.03
Intercepto	0.47	(-8.70) - 9.66	0.72	---

¹Ajustado por ubicación geográfica como efecto aleatorio (Trópico alto: fincas ubicadas en Boyacá y Cundinamarca, Trópico Bajo: fincas ubicadas en Meta y Tolima). ²Evaluado usando una Escala de Depresión Percibida compuesta de 7 preguntas relacionadas con sentimientos experimentados en la última semana, cada pregunta fue calificada usando una escala de 4-puntos (0-3) y la puntuación máxima total posible fue 21 (indicando el nivel más alto de depresión percibido). ^aCoefficiente de regresión. ^bIntervalo de confianza para el coeficiente. ^cError estándar.

DISCUSION

Este trabajo de investigación es uno de los primeros estudios que proporciona detalles sobre las asociaciones entre la salud mental de los ovinocultores e indicadores de bienestar ovino. En general, una alta prevalencia de cojera clínica se asoció con mayores niveles de estrés o ansiedad en los productores. Este último también se asoció con una alta prevalencia de vellón sucio, mientras que la prevalencia de sobrecrecimiento de pezuñas se asoció con una mayor depresión en los productores. No obstante, es importante considerar que el diseño del estudio utilizado en este trabajo limita inferir una causalidad directa, y las asociaciones encontradas deben interpretarse como correlaciones o como relaciones causales que pueden ir en ambas direcciones (11, 17): El estado de bienestar ovino puede afectar la salud mental de los productores, o viceversa, donde los productores que sienten estrés, ansiedad o depresión podrían afectar negativamente el bienestar de las ovejas.

En cuanto a la salud mental de los ovinocultores, las puntuaciones medias percibidas de estrés, ansiedad, depresión y resiliencia en este estudio fueron 14/40, 5.3/21, 1.8/21 y 33.2/40, respectivamente. Estos valores evidenciaron bajos niveles de estados mentales negativos (estrés, ansiedad, depresión) y altos niveles de estados mentales positivos (resiliencia) entre los participantes, ya que puntuaciones ≥ 27 (para estrés) y ≥ 11 (para ansiedad y depresión) han sido sugeridas como el punto de corte para identificar casos de alto estrés percibido (27) y casos probables de ansiedad y depresión (23). Estos resultados están en línea con los resultados más recientes de una Encuesta Nacional de Salud Mental de Colombia (28), donde más del 90% de los adultos percibían tener buena o excelente salud mental y se sentían felices o muy felices. Sin embargo, no hay datos disponibles sobre la salud mental de la población campesina en general en Colombia.

En comparación con la salud mental de productores en otros países (y estudios que utilizan las mismas escalas), los ovinocultores colombianos parecían tener un mejor estado mental que productores canadienses (13) y, específicamente, productores de leche bovina canadienses (11). En estos estudios canadienses, las puntuaciones medias (utilizando las mismas escalas) para el estrés fueron 18.9/40 (13) y 16.8/40 (11); y para ansiedad, depresión y resiliencia las puntuaciones fueron 7.3/21,

5.4/21 y 28.4/40, respectivamente (11). Otros estudios, en Finlandia (29) y Australia (30), han encontrado que las principales causas de estrés y desafíos de bienestar para los productores pueden ser externas, por ejemplo, la lejanía, la presión social y las regulaciones gubernamentales; e intrínsecos a la finca (por ejemplo, cantidad de trabajo, falta de predicción y enfermedades de los animales).

En este estudio, las fincas más grandes y las fincas con una mayor prevalencia de cojera en las ovejas fueron factores de riesgo asociados con el nivel de estrés de los productores. Se han encontrado asociaciones similares con respecto a la cojera en vacas lecheras (11) y el tamaño de la finca (29) para productores de leche bovina en Canadá y Finlandia, respectivamente. Aunque, estos últimos mostraron mayores niveles de estrés con tener más de 40 vacas, pero también con tener menos de 20. El estrés ('sentirse preocupado') puede ocurrir debido a una amplia gama de circunstancias, relacionadas con el trabajo y no relacionadas con el trabajo, pero definitivamente, entre las personas que trabajan con animales, la preocupación constante por el bienestar de sus animales y la enfermedad o muerte de los animales pueden afectar sus emociones e incluso hacerles sentir una sensación de fracaso cuando los animales no prosperan (31). Con respecto al tamaño de la finca y los niveles de estrés de los productores, podríamos argumentar indirectamente que fincas más grandes significan mayores cargas de trabajo y falta de tiempo para actividades no relacionadas con el trabajo, los cuales se sabe que son factores estresantes en el trabajo de los productores (32). Lo anterior se destaca más en el tipo de sistemas productivos visitados en este estudio, donde independientemente del tamaño de la finca, la inversión en tecnología y más personal fue mínima.

Este estudio también encontró que los niveles de ansiedad de los productores estaban asociados, no solo con una alta prevalencia de cojera, sino con más animales con vellón sucio y con ser una productora mujer. La ansiedad es una respuesta emocional, similar al estrés, pero es una preocupación excesiva, miedo y nerviosismo persistentes, generalmente por algo que aún no ha sucedido, y se ha encontrado que las mujeres son más propensas a sufrir ansiedad. Jones-Bitton et al. (13) encontraron que el porcentaje de mujeres productoras canadienses que experimentaron un caso probable de ansiedad era casi el doble del porcentaje de hombres

productores con ansiedad; una tendencia que también se ha identificado entre las productoras de leche bovina específicamente (11). Se ha identificado que las preocupaciones de los productores varían según el género, tendiendo las mujeres a preocuparse más por la situación financiera del hogar y la salud de los animales, y esto se ha asociado con estados mentales negativos (33).

La ansiedad y la depresión entre los productores participantes se asociaron con tener más ovejas sucias y sobrecrecimiento de pezuñas, respectivamente. Estudios anteriores han identificado el estado mental negativo de los productores como un factor asociado con ser multado por negligencia por las autoridades de cuidado y protección animal (9, 10). Padecer de ansiedad o depresión, o cualquier estado emocional negativo, puede perjudicar el desempeño de las tareas diarias y la productividad de la persona afectada (34), lo que podría haber sido el caso en el presente estudio, donde los productores con ansiedad o depresión pudieron haber perdido interés en su trabajo y, por lo tanto, en mantener a los animales limpios y realizar el recorte de pezuñas a tiempo. En Colombia, existe evidencia de que la satisfacción laboral de ovinocultores (en Caldas) impacta la reactividad de sus ovejas, donde un nivel más bajo de satisfacción se correlaciona con ovejas temerosas (14), y los resultados del presente estudio respaldan esta asociación entre un bajo bienestar humano y un bajo bienestar animal. Desde otra perspectiva, también se podría inferir que la falta de recursos (común denominador en todas las fincas donde las prácticas de manejo preventivo y curativo fueron mínimas) provocó los problemas de bienestar identificados en las ovejas (más cojeras, mal estado de pezuñas y vellón); situación que a su vez puede estar generando estrés, ansiedad y signos de depresión en los productores. Ver que no cuentan con los recursos para cuidar

adecuadamente de sus animales y verlos en malas condiciones puede afectar negativamente su salud mental (31).

En conclusión, niveles más altos de estrés, ansiedad y depresión en los productores se asociaron con problemas de bienestar animal y algunos factores sociodemográficos. El ser productora mujer, las fincas más grandes, las cojeras en las ovejas, el sobrecrecimiento de las pezuñas y el vellón sucio se identificaron como posibles factores asociados con la mala salud mental de los productores. A pesar de las limitaciones de este estudio, se abre una puerta para comprender, desde la perspectiva de "Un Bienestar" para todos, cómo se ve afectada la calidad de vida de los humanos y los animales bajo su cuidado y cómo se puede mejorar. Futuras investigaciones deben centrarse en investigar otros posibles factores que perjudican la salud mental de los productores, como la salud física, el estilo de vida, las condiciones socioeconómicas, la carga y el entorno laboral, y otros aspectos de calidad de vida, y evaluar las conexiones entre esos factores, los indicadores de bienestar animal, y productividad del sistema.

Conflicto de intereses

Los autores de este estudio declaran que no existen conflictos de intereses con la publicación de este manuscrito.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia (Bogotá, Colombia) y a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA) Mosquera, Colombia, por financiar esta investigación. Los autores también agradecen a todos los que hicieron posible este estudio y a los productores que participaron.

REFERENCIAS

1. Hemsworth PH. Human-animal interactions in agriculture and their impact on animal welfare and performance. BSAP Occasional Publication. 1997; 20:27-34. <https://doi.org/10.1017/S0263967X00043342>
2. Rault JL, Waiblinger S, Boivin X, Hemsworth P. The Power of a Positive Human-Animal Relationship for Animal Welfare. *Front Vet Sci.* 2020; 7:590867. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.590867>
3. Mellor DJ, Beausoleil NJ, Littlewood KE, McLean AN, McGreevy PD, Jones B, Wilkins C. The 2020 Five Domains Model: Including Human-Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare. *Animals.* 2020; 10(10): 1870. <https://doi.org/10.3390/ani10101870>
4. Mota-Rojas D, Broom DM, Orihuela A, Velarde A, Napolitano Fabio, Alonso-Spilsbury M. Effects of human-animal relationship on animal productivity and welfare. *J Anim Behav Biometeorol.* 2020; 8(3):196-205. <http://dx.doi.org/10.31893/jabb.20026>
5. Boivin X, Nowak R, Desprès G, Tournadre H, Le Neindre P. Discrimination between shepherds by lambs reared under artificial conditions. *J Anim Sci.* 1997; 75(11):2892-2898. <https://doi.org/10.2527/1997.75112892x>
6. Farm Animal Welfare Committee. Opinion on the links between the health and wellbeing of farmers and farm animal welfare. 2016 https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/593474/opinion-on-farmer-wellbeing_final_2016.pdf
7. Muri K, Tufte PA, Coleman G, Oppermann Moe R. Exploring Work-Related Characteristics as Predictors of Norwegian Sheep Farmers' Affective Job Satisfaction. *Sociol Rural.* 2020; 60(3):576-595. <https://doi.org/10.1111/soru.12299>
8. Kelly PC, More SJ, Blake M, Hanlon AJ. Identification of key performance indicators for on-farm animal welfare incidents: possible tools for early warning and prevention. *Ir Vet J.* 2011; 64(13):1-9. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-64-13>
9. Andrade SB, Anneberg I. Farmers Under Pressure. Analysis of the Social Conditions of Cases of Animal Neglect. *J Agric Environ Ethics.* 2014; 27:103-126. <https://doi.org/10.1007/s10806-013-9456-9>
10. Devitt C, Kelly P, Blake M, Hanlon A, More SJ. An Investigation into the Human Element of On-farm Animal Welfare Incidents in Ireland. *Sociol Rural.* 2014; 55:400-416. <https://doi.org/10.1111/SORU.12069>
11. King MTM, Matson RD, DeVries TJ. Connecting farmer mental health with cow health and welfare on dairy farms using robotic milking systems. *Anim Welfare.* 2021; 30:25-38. <https://doi.org/10.7120/09627286.30.1.025>
12. Pinillos RG, Appleby MC, Manteca X, Scott-Park F, Smith C, Velarde A. One Welfare - a platform for improving human and animal welfare. *Vet Rec.* 2016; 179(16):412-413. <https://doi.org/10.1136/vr.i5470>
13. Jones-Bitton A, Best C, MacTavish J, Fleming S, Hoy S. Stress, anxiety, depression, and resilience in Canadian farmers. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2020; 55:229-236. <https://doi.org/10.1007/s00127-019-01738-2>
14. Hernandez RO, Sánchez JA, Romero MH. Iceberg Indicators for Animal Welfare in Rural Sheep Farms Using the Five Domains Model Approach. *Animals.* 2020; 10(12):2273. <https://doi.org/10.3390/ani10122273>
15. Thrusfield M, Ortega C, de Blas I, Noordhuizen JP, Frankena K. WIN EPISCOPE 2.0: improved epidemiological software for veterinary medicine. *Vet Rec.* 2001; 148(18):567-72. <https://doi.org/10.1136/vr.148.18.567>
16. M'Hamdi N, Darej C, Attia K, Guesmi H, Znai' di IEA, Bouraoui R et al. Assessment of Meat-Type Sheep Welfare Using Animal-Based Measures. *Animals.* 2021; 11:2120 <https://doi.org/10.3390/ani11072120>
17. Dohoo I, Martin Q, Stryhn, H. *Veterinary epidemiologic research.* 2nd ed. VER Inc.; 2009.

18. Animal Welfare Indicators. AWIN welfare assessment protocol for sheep. 2015. https://doi.org/10.13130/AWIN_SHEEP_2015
19. Pickering NK, Blair HT, Hickson RE, Dodds KG, Johnson PL, McEwan JC. Genetic relationships between dagginess, breech bareness, and wool traits in New Zealand dual-purpose sheep. *J Anim Sci*. 2013; 91(10):4578–4588. <https://doi.org/10.2527/jas.2013-6741>
20. Şahin Ö, AYTEKİN İ, Boztepe S, Keskin İ, Karabacak A, Altay Y et al. Relationships between FAMACHA© scores and parasite incidence in sheep and goats. *Tropical Animal Health and Production*. 2021; 53(2):331. <https://doi.org/10.1007/s11250-021-02769-1>
21. Lee EH. Review of the psychometric evidence of the perceived stress scale. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci)*. 2012; 6(4):121-127. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2012.08.004>
22. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A Global Measure of Perceived Stress. *J Health and Social Behav*. 1983; 24(4):385-396. <https://doi.org/10.2307/2136404>
23. Hinz A, Finck C, Gómez Y, Daig I, Glaesmer H, Singer S. Anxiety and depression in the general population in Colombia: reference values of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2014; 49(1):41-49. <https://doi.org/10.1007/s00127-013-0714-y>
24. Campbell-Sills L, Stein MB. Psychometric Analysis and Refinement of the Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC): Validation of a 10-Item Measure of Resilience. *J Trauma Stress*. 2007; 20(6):1019-1028. <https://doi.org/10.1002/jts.20271>
25. Statistical Analysis Systems Institute. The SAS Studio – OnDemand for Academics (Release 3.8 Enterprise Edition). SAS Institute Inc. 2021
26. Pearl DL, Louie M, Chui L, Doré K, Grimsrud KM, Martin SW et al. Epidemiological characteristics of reported sporadic and outbreak cases of E. coli O157 in people from Alberta, Canada (2000-2002): methodological challenges of comparing clustered to unclustered data. *Epidemiol Infect*. 2008; 136(4):483-91. <https://doi.org/10.1017/S0950268807008904>
27. Biswas B, Saha R, Haldar D, Saha I. Level of stress perception and predictors of higher stress perception among informal primary caregivers of Eastern Indian people living with HIV/AIDS. *Int J Community Med Public Health*. 2019; 6(10):4374-4380. <http://dx.doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20194497>.
28. Minsalud. Encuesta Nacional de Salud Mental. Tomo I. Colciencias: Colombia; 2015. https://www.minjusticia.gov.co/programas-co/ODC/Publicaciones/Publicaciones/CO031102015-salud_mental_tomoI.pdf
29. Kallioniemi MK, Simola A, Kaseva J, Kymäläinen HR. Stress and Burnout Among Finnish Dairy Farmers. *J Agromedicine*. 2016; 21(3):259-268. <https://doi.org/10.1080/1059924X.2016.11786112016>
30. Brew B, Inder K, Allen J, Thomas M, Kelly B. The health and wellbeing of Australian farmers: a longitudinal cohort study. *BMC Public Health*. 2016; 16(988):1-11. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3664-y>
31. Parry J, Barnes H, Lindsey R, Taylor R. Farmers, farm workers and work-related stress. Research report 362. Health & Safety Executive. Policy Studies Institute; 2005. <https://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr362.pdf>
32. Truchot D, Andela M. Burnout and hopelessness among farmers: The Farmers Stressors Inventory. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2018; 53:859–867. <https://doi.org/10.1007/s00127-018-1528-8>
33. Sato M, Kato H, Noguchi M, Ono H, Kobayashi K. Gender Differences in Depressive Symptoms and Work Environment Factors among Dairy Farmers in Japan. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2020; 17:2569. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072569>
34. Alonso Ospina N, Chávez KL. Nota estadística. Salud mental en Colombia: Un análisis de los efectos de la pandemia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. 2021. <https://ascofapsi.org.co/pdf/Noticias/Estad%C3%ADstica%20de%20Salud%20mental%20en%20Colombia-%20pandemia%202021%20.pdf>