

## Influencia de la experiencia en la precisión del conteo de ovinos

### Influence of experience on the accuracy of sheep counting

Mariaelena Balbin<sup>1</sup>; Raquel Delgado<sup>1</sup>; Brandy Osorio<sup>1</sup>; Alex Cusi<sup>1</sup>; Roy Hinojosa<sup>1</sup>

E-mail any correspondence to: e\_2023201033F@uncp.edu.pe

1. Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional del Centro del Perú. El Tambo, Huancayo, Perú

#### Resumen

El objetivo de este estudio fue evaluar la influencia del tiempo de experiencia en la precisión del conteo de ovinos. Se utilizaron 60 ovinos Criollos, todos provenientes de la misma granja y alimentados con una asociación de Rye Grass y trébol. Los animales fueron manejados de manera uniforme. Se formaron dos grupos: G1 (persona con 6 meses de experiencia en el conteo de ovinos) y G2 (persona sin experiencia). Se encontraron diferencias estadísticas significativas ( $p < 0.05$ ) entre los grupos, con una precisión del  $82.25 \pm 4.32\%$  para las personas con seis meses de experiencia y del  $36.50 \pm 7.4\%$  para las personas sin experiencia. Se concluye que, a mayor tiempo de experiencia, mayor es la precisión en el conteo de ovinos.

**Palabras clave:** Conteo de ovinos; experiencia de conteo; precisión.

#### Abstract

The objective of this study was to evaluate the influence of time of experience on the accuracy of counting sheep. Sixty Criollo sheep were used, all from the same farm and fed an association of Rye Grass and clover. The animals were uniformly managed. Two groups were formed: G1 (person with 6 months of experience in counting sheep) and G2 (person with no experience). Significant statistical differences ( $p < 0.05$ ) were found between the groups, with an accuracy of  $82.25 \pm 4.32\%$  for people with six months of experience and  $36.50 \pm 7.4\%$  for inexperienced people. It is concluded that the longer the experience, the higher the accuracy in counting sheep.

**Keywords:** Sheep counting; counting experience; accuracy.

#### Introducción

La ovinocultura en el Perú se ha arraigado como una actividad tradicional entre los pequeños productores, quienes mayormente crían ovejas de origen criollo (Montesinos *et al.*, 2015). Lamentablemente, estos animales no reciben la debida atención por parte de las políticas públicas y la comunidad científica, ya que no son reconocidos como una

raza específica (Ochipinti *et al.*, 2012). Este reconocimiento ausente contribuye a una productividad baja, además de exponerlos a cruces no deseados con razas exóticas (Rasali *et al.*, 2006). La cría de ovinos en Perú se posiciona como una actividad crucial para los pequeños productores, quienes constituyen el 75% de la población rural en el país (Avilez *et al.*, 2018). Una considerable proporción de ganaderos no mantiene registros de la existencia de sus animales, lo que les dificulta lograr una producción animal eficiente, debido a la falta de conocimientos en la cría de estos animales (Carhuas *et al.*, 2023). En la actualidad, únicamente empresas privadas como la SAIS Pachacútec y SAIS Túpac Amaru poseen un extenso registro de animales, lo que les brinda una ventaja significativa (Hurtado, 2020). Para abordar esta situación, se han desarrollado e implementado métodos como el conteo lineal, que ha sido utilizado durante mucho tiempo. Sin embargo, gran parte de la comunidad científica desconoce los detalles de su ejecución. A pesar de que este método ha sido aplicado por un periodo considerable, el personal recién incorporado a menudo carece de la eficiencia de aquellos con más experiencia, lo que refleja la importancia de contar con meses o años de práctica en esta labor.

Considerando todo lo mencionado previamente, el objetivo de este estudio fue evaluar la influencia del tiempo de experiencia en la precisión de conteo en ovinos.

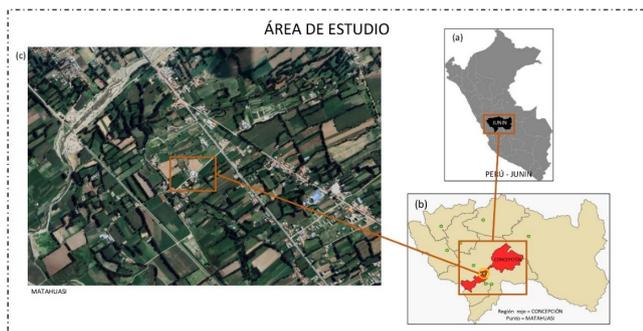
#### Materiales y métodos

##### Área de estudio

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo en el centro poblado de Paccha, Distrito de Matahuasi, Provincia de Concepción, Departamento de Junín – Perú (Figura 1), que está situada a una altitud de 3269 m.s.n.m, una latitud sur de  $11^{\circ} 54' 22.4'' S$  ( $-11,90621466000$ ) con una longitud oeste de  $75^{\circ} 20' 31'' W$  ( $-75,34193752000$ ).

##### Animales y muestras

En el proceso de muestreo, se utilizaron 60 ovinos criollos registrados, todos de la misma granja de procedencia,



**Figura 1.** Ubicación del estudio. (a) Mapa del Perú. (b) Región Junín (color rojo muestra la provincia de Concepción). (c) Imagen satelital, muestra el lugar de estudio, que pertenece a Paccha.

alimentadas con la asociación (RYE – GRASS y TREBOL) todos fueron tratados homogéneamente (mismo manejo).

### Gestión y procedimiento

Se seleccionaron 3 atajadores, un patachador y un contador (Figura 2). Y se procedió a contar con la técnica lineal por pares, que consiste en contar por pares los ovinos, posteriormente se registró a una persona sin experiencia, y a otra persona con 6 meses de experiencia y se anotaron sus contadas para luego comparar con el registro de existencia del productor, para determinar la eficacia de la técnica.

### Gestión y análisis estadístico

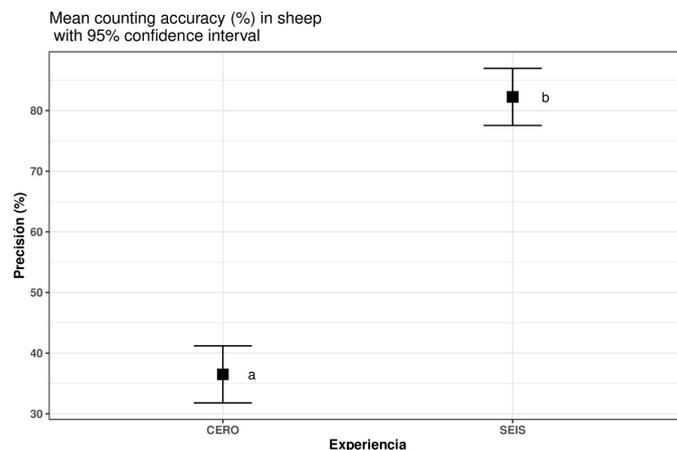


**Figura 2.** Procedimiento del estudio. (a) Corderos identificados de la granja. (b) Atajadores, patachador y contador. (c) Ejecución de la investigación.

Se realizó una prueba de normalidad y homogeneidad de varianzas, para posteriormente realizar un (ANOVA) y subsecuente análisis de Tukey test. Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado diferente. Los análisis estadísticos se realizaron usando el software libre CRAN R (R-Core, 2019), versión 4.2.6, donde se empleó el paquete factoextra (Kassambara y Mundt, 2020).

## Resultados y discusión

Según la Figura 3, se reporta diferencias estadísticas significativas ( $p < 0.05$ ). Encontrando  $82.25 \pm 4.32\%$  de precisión y  $36.50 \pm 7.4\%$  de precisión para las personas con seis meses de experiencia y cero meses de experiencia, respectivamente. Las diferencias en los resultados obser-



**Figura 3.** Precisión media del conteo (%) en ovinos con intervalo de confianza del 95 %.

vados (Figura 3) pueden explicarse por la mayor precisión en el conteo de ovinos que logran las personas con mayor tiempo de experiencia. La exactitud en el conteo es crucial para el buen manejo de los animales (Delisle et al., 2021). Actualmente, se están desarrollando trabajos con visión computarizada (Guzmán Lembo et al., 2021) para el conteo de animales, y se han implementado tecnologías como chips y cámaras trampa (Norouzzadeh et al., 2018). Sin embargo, estas tecnologías aún no alcanzan un conteo exacto y, además, suponen altos costos y requieren conocimientos especializados, como el manejo de equipos avanzados y programación (McKinlay et al., 2010). Por ello, este estudio es fundamental para demostrar que la experiencia humana en el conteo de ovinos puede ser precisa y no genera gastos innecesarios, aunque requiere tiempo y un número adecuado de trabajadores para realizarlo.

## Conclusiones

En conclusión, la experiencia humana en el conteo de ovinos demuestra ser una herramienta valiosa para lograr precisión, el factor humano sigue siendo esencial, especialmente en situaciones donde el manejo eficiente de los recursos es prioritario.

Este estudio resalta la importancia del conocimiento práctico y la experiencia acumulada en el conteo de animales, ofreciendo una solución precisa y sin incurrir en gastos innecesarios, aunque requiere de tiempo y un personal adecuadamente capacitado.

## Referencias

Avilez, J. P., Meyer, J., Nahed, J., Ruiz, F. A., Mena, Y., y Castel, J. M. (2018). Classification, characterisation

- and strategies for improvement of cattle and sheep pasture systems in marginal areas of Southern Chile. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 9(2), 240–262.
- Carhuas, J. N., Paco, J. L. C., Martínez, F. G., Gomez, E. A., Camargo, A. C., Aquino, V. S., y De La Cruz, A. R. H. (2023). Inclusión de suero de leche en la dieta de carneros en engorde. *Rev Inv Vet Perú*, 34(6), e25132.
- Delisle, Z. J., Flaherty, E. A., Nobbe, M. R., Wzientek, C. M., y Swihart, R. K. (2021). Next-generation camera trapping: systematic review of historic trends suggests keys to expanded research applications in ecology and conservation. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 9, 617996.
- Guzmán Lembo, A., Mayorga Alvarado, C. D., Dávila Vázquez, J. F., Rodríguez Liñan, Á., Torres Treviño, L. M., y cols. (2021). Clasificador de objetos en MATLAB® con redes neuronales de aprendizaje profundo. *Ingenierías*, 24(90), 41–54.
- Hurtado, A. D. (2020). Reforma agraria y procesos comunales: las comunidades de las SAIS Cahuide y Túpac Amaru en la sierra central del Perú. *Revista del Instituto Riva-Agüero*, 5(2), 299–337.
- Kassambara, A., y Mundt, F. (2020). Extract and visualize the results of multivariate data analyses [R package factoextra version 1.0. 7]. *Comprehensive R Archive Network (CRAN)*.
- McKinlay, J., Southwell, C., y Trebilco, R. (2010). Integrating Count Effort by Seasonally Correcting Animal Population Estimates (ICESCAPE): A method for estimating abundance and its uncertainty from count data using Adélie penguins as a case study. *Ccamlr Sci*, 17, 213–227.
- Montesinos, I., Catachura, A., Sánchez, J., Franco, J., Arnhold, E., McManus, C., ... Sereno, J. (2015). Caracterización de ovinos en el litoral sur del Perú. *Animal Genetic Resources/Recursos génétiques animales/Recursos genéticos animales*, 56, 55–62.
- Norouzzadeh, M. S., Nguyen, A., Kosmala, M., Swanson, A., Palmer, M. S., Packer, C., y Clune, J. (2018). Automatically identifying, counting, and describing wild animals in camera-trap images with deep learning. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(25), E5716–E5725.
- Ochipinti, G., Núñez, L., Casal, C., Samudio, A., Castro, L., Ramírez, L., ... others (2012). Diversidad genética en ovejas de los humedades de la región Oriental del Paraguay. *Actas Iberoamericanas de conservación animal*, 2, 227–230.
- Rasali, D., Shrestha, J., y Crow, G. (2006). Development of composite sheep breeds in the world: A review. *Canadian Journal of Animal Science*, 86(1), 1–24.
- R-Core, T. (2019). *Un lenguaje y entorno para la computación estadística [Internet]. Fundación para la Computación Estadística. 2019 [cited 2022 Jul*

26].