



JOURNAL OF THE
Selva Andina
Animal Science
Official Journal of the Selva Andina Research Society

ISSN 2311-3766 (print edition)
JSAAS
ISSN 2311-2581 (online edition)

Journal of the Selva Andina Animal Science

ISSN: 2311-3766

ISSN: 2311-2581

editor.animalscience@sars.org.bo

Selva Andina Research Society

Bolivia

Garzón-Jarrín, Rafael Alfonso; Arellano-Yasaca, Jorge Enrique; Silva-Déley, Lucia
Monserrath; Chicaiza-Sánchez, Luis Alonso; Cueva Salazar, Nancy Margoth

Parámetros de bienestar animal. Un indicador de calidad
del faenado de ovinos en una provincia del Ecuador

Journal of the Selva Andina Animal Science, vol. 11, núm. 1, 2024, pp. 23-31

Selva Andina Research Society

Bolivia

DOI: <https://doi.org/10.36610/j.jsaas.2024.110100023>

- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org





Parámetros de bienestar animal. Un indicador de calidad del faenado de ovinos en una provincia del Ecuador

Animal welfare parameters. A quality indicator of sheep slaughter in a province of Ecuador

Garzón-Jarrín Rafael Alfonso ^{*ID}, Arellano-Yasaca Jorge Enrique ^{ID}, Silva-Déley Lucia Monserrath ^{ID}, Chicaiza-Sánchez Luis Alonso ^{ID}, Nancy Margoth Cueva Salazar ^{ID}



Datos del Artículo

Universidad Técnica de Cotopaxi
Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales
Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido Sector San Felipe
Latacunga, Cotopaxi.
Tel: +593 3-281-0296
Ecuador.

*Dirección de contacto:

Universidad Técnica de Cotopaxi
Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales
Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido Sector San Felipe
Latacunga, Cotopaxi.
Tel: +593 3-281-0296
Ecuador.

Rafael Alfonso Garzon-Jarin

E-mail address: rafael.garzon@utc.edu.ec

Palabras clave:

Animal, aturdimiento, buenas prácticas, desangrado, faenado, indicadores de calidad, transporte.

J. Selva Andina Anim. Sci.

2024; 11(1):23-31.

ID del artículo: 124/JSAAS/2023.

Historial del artículo

Recibido enero, 2023.
Devuelto mayo 2023
Aceptado noviembre, 2023.
Disponible en línea, mayo, 2024.

*Editado por:
Selva Andina
Research Society*

Keywords:

Animal, stunning, good practices, bleeding, slaughter, quality indicators, transportation.

Resumen

La actividad concerniente a la crianza de la especie ovina constituye un importante rubro a nivel económico y social para el Ecuador y en particular para el Chimborazo. Con el objetivo de evaluar los parámetros de bienestar animal (BA) de los ovinos faenados. Se seleccionaron 320 ovinos designados a la industria cárnica, en el periodo comprendido entre el 2 de mayo y el 13 de julio de 2022. Para evaluar la ponderación del BA (transporte, alojamiento, estado sanitario, comportamiento, equipo de aturdimiento, desangrado, personal), las observaciones fueron descritas mediante 5 criterios de calificación (malo, regular, bueno, muy bueno y excelente), se utilizó una escala de calificación de 1 a 5 puntos de acuerdo con el protocolo Welfare Quality. Los resultados expusieron que para el 60 % de ovinos observados se califica a la variable transporte como regular. En cuanto al alojamiento de los ovinos, en términos de confort, 47 % de se clasificaron como regulares y otros 47 % de buenos. Por otra parte, se determinó que la condición sanitaria de los animales que ingresan al camal es buena en el 56 % casos, mientras que para el aturdimiento el 44 % se calificó con 4 puntos o muy bueno. El desangrado se consideró como excelente. Con referencia a la evaluación del personal, el 44 % indicó que existe personal capacitado para el desempeño de sus funciones. Se concluye que el estrés causado por deficiente empelo de las BA atenta negativamente contra la calidad de las carnes de los ovinos faenados por un mal manejo pre-mortem en el camal municipal de Guamote, por lo que sería prioritario establecer líneas de trabajo para el bienestar de los ovinos destinados al consumo humano en las etapas antes, durante y después del sacrificio, esto permitirá evitar las consecuencias de un proceso deficiente desde la transportación, alojamiento, salud, comportamiento, manejo del equipamiento y desangrado.

2024. *Journal of the Selva Andina Animal Science*®. Bolivia. Todos los derechos reservados.

Abstract

The activity concerning the breeding of sheep is an important economic and social activity for Ecuador and in particular for Chimborazo. With the objective of evaluating the animal welfare (AW) parameters of the sheep slaughtered. A total of 320 sheep designated for the meat industry were selected for the period between May 2 and July 13, 2022. To evaluate the weighting of the AW (transport, housing, health status, behavior, stunning equipment, bleeding, personnel), the observations were described by 5 rating criteria (poor, fair, good, very good and excellent), using a rating scale of 1 to 5 points according to the Welfare Quality protocol. The results showed that for 60 % of the sheep observed, the transport variable was rated as fair. As for sheep housing, in terms of comfort, 47 % were classified as fair and 47 % as good. On the other hand, it was determined that the sanitary condition of the animals entering the sheep pen was good in 56 % of cases, while for stunning, 44 % were rated as 4 points or very good. Bleeding was considered excellent. With reference to the evaluation of the personnel, 44 % indicated that there are trained personnel for the performance of their functions. It is concluded that the stress caused by deficient AW employment negatively affects the quality of the meat of the sheep slaughtered due to poor pre-mortem handling in the municipal slaughterhouse of Guamote, so it would be a priority to establish lines of work for the welfare of sheep destined for human consumption in the stages before, during and after slaughter, this will



avoid the consequences of a poor process from transportation, housing, health, behavior, equipment management and exsanguination.

2024. *Journal of the Selva Andina Animal Science*®. Bolivia. All rights reserved.

Introducción

La actividad concerniente a la crianza de la especie ovina constituye un importante rubro a nivel económico, social para medianos y pequeños productores. Esta actividad se desarrolla fundamentalmente en el sector campesino, constituyéndose en una de las principales fuentes de ingreso, considerada como parte de la economía a largo plazo. Esto trae consigo baja rentabilidad, debido a que los sistemas de crianza empleados no son los más eficientes¹. Por otra parte, el consumo de carne, sus condiciones de producción, comercialización, cambiaron a nivel mundial, el Ecuador no es la particularidad, principalmente en la provincia de Chimborazo, la producción y consumo experimentaron cambios significativos, siendo dicha provincia en una de las 8 de mayor consumo de derivados cárnicos². Por lo que, es importante tomar en cuenta los parámetros de calidad del faenado, aspectos que repercuten en la características y presentación de las carnes al consumidor.

De ahí que, el BA para el faenado de los ovinos debe considerarse el estado físico y mental del ovino durante el manejo en el sacrificio, que van desde el cuidado al transportarlos, evitando estrés por lluvia, el perfecto estado de las instalaciones, personal calificado para las labores, la insensibilización del animal y la comprobación antes de continuar en el faenado, son aspectos cada vez de mayor importancia en la producción. Además, se completa con los objetivos que se persiguen en cada uno de los sistemas de producción³. Por tanto, una cadena de elaboración de carne ovina utilizada para el consumo humano, inicia en el sitio de crianza de los animales, incluye el trans

porte hacia las ferias y camales para el posterior sacrificio. Así, la forma de tratar al animal en los lugares de sacrificio puede poner en peligro todo el trabajo desarrollado con anterioridad, por parte de los ganaderos, en consecuencia, los camales deben prestarse especial atención al realizar correctamente el trabajo, ofreciendo una buena imagen y producto a los beneficiarios³.

Lo anterior se resume en el Manual de Buenas Prácticas para la Industria de la Carne (MBPIC), que notifica las Buenas Prácticas de Faenamiento (BPF), instrumento que contiene los elementos básicos y prácticas generales de higiene, reglas que los empresarios dedicados a la producción y obtención de alimentos de origen animal deben cumplir, con controles diarios de la infraestructura, equipos, operarios, materias primas o insumos, tecnologías que se desplieguen desde la llegada, admisión, durante la faena de los animales, hasta el despacho de las canales o carcasas y los subproductos³. Por lo anterior expuesto este trabajo tuvo como objetivo Evaluar los parámetros de BA como indicadores de calidad de los ovinos faenados en el camal municipal del cantón Guamote, provincia de Chimborazo, Ecuador.

Materiales y métodos

La investigación se realizó en el cantón Guamote, localizado al sur de la provincia de Chimborazo, Ecuador. A una altura de 2560 a 3000 msnm. La temperatura 12⁰ C, con precipitaciones entre los 600 y 2000 mm, humedad relativa 65 a 85 %.

Tabla 1 Escala de ponderación de los parámetros de bienestar animal

	Calificación/Ponderación					
	Malo 1	Regular 2	Bueno 3	Muy bueno 4	Excelente 5	
Varia- bles	Transporte	Animales caídos, pisoteados o muertos, en el vehículo.	Vehículo inapropiado para el transporte que pueda tener fuentes de patógenos que afecten al ovino.	Se respeta la cantidad de animales en el vehículo, que puede ocurrir aplastamiento o peleas.	Buena ubicación para el desembarque de animales.	Desembarque de manera tranquila y ordenada sin causar estrés al animal.
	Alojamiento	Espacios reducidos o corrales muy llenos.	No poseen libertad de movimiento.	Limitado acceso a bebederos para dotarles del agua.	Manejo del ovino en el alojamiento es de forma lenta y tranquila.	Comodidad en relación al descanso en el sitio de alojamiento para evitar stress en el ovino.
	Estado sanitario	Animales con mala condición corporal.	Animales con problemas no apreciables a la observación.	Animales sanos, que no muestren síntomas de nerviosismo.	Con buenas condiciones corporales no muy gordos ni demasiado delgados.	Estado óptimo en su condición corporal y su salud.
	Comportamiento	Animales alterados irritados y agresivos.	Animales con poco estrés y poco manejables.	Comportamiento adecuado. Se pueden manejar.	Animales con Buen Manejo en grupo.	Estado emocional positivo, tranquilos.
	Equipo de aturdimiento	Se utiliza más de dos disparos.	Presencia de reflejo corneal.	Ovinos que son aturridos en menor tiempo.	Ausencia del reflejo corneal.	Noqueo al primer disparo.
	Desagrado	< 60 s	50 s	40 s	30 s	20 s
Personal	Personal extraño al camal.	Operarios no capacitados.	Personal entrenado y capacitado.	Práctica en todos los procesos.	Cumple con buenas prácticas de manejo.	

Se inició con la autorización para acceder al Camal Municipal. Donde se realizaron observaciones del faenamiento de los ovinos durante 73 días (2 de mayo al 13 de julio de 2022), período durante el cual seleccionados un total de 320 ovinos al azar.

Para la toma de la muestra se realizaron visitas al camal, observando ovinos destinados a la industria cárnica. Para el tamaño de la muestra se tuvo en cuenta los sacrificios en meses anteriores 73 días (1870 ovinos faenados), al aplicar la fórmula para el cálculo arrojo como resultado 320 animales. Los que fueron seleccionados al azar según días de faenado (lunes, miércoles y viernes) en grupos de 10 por días para un total de 32 observaciones durante el período de estudio. Las observaciones

fueron descritas mediante 5 criterios de calificación: malo, regular, bueno, muy bueno y excelente, se utilizó una escala de calificación de 1 a 5 puntos de acuerdo con el protocolo Welfare Quality⁴. Se empleó el programa estadístico Statistica versión 10 para Windows.

La fórmula para el tamaño de la muestra fue:

$$n = \frac{\frac{Z^2 * p * (1 - p)}{e^2}}{[N - 1 + \frac{Z^2 * p * (1 - p)}{e^2}]}$$

Z = valor de la distribución normal, para este problema es igual a 1.96, P = probabilidad, 95 %, N = población, 1870, E= Margen de Error = 0.05

$$n = \frac{1.96^2 * 0.95 * (1 - 0.95)}{0.05^2} \div \left[(1870 - 1) + \frac{1.96^2 * 0.95 * (1 - 0.95)}{0.05^2} \right]$$

n = 320

Se observaron las características de transporte, manejo antes y durante el sacrificio, determinando indicadores de bienestar en ovinos (transporte, descargas, manejo en corrales de descanso, aturdimiento y desangrado), se realizó una escala de ponderación de 0 a 5.

Fueron evaluadas las variables: transporte, alojamiento, estado sanitario, comportamiento, equipo para aturdir, desangrado y personal de trabajo, según la escala para observar el BA³ (Tabla 1).

Se realizó un análisis de comparación múltiple de proporciones, así como la estadística descriptiva de las variables evaluadas. Para esto se empleó el programa estadístico Statistica versión 10 para Windows.

Resultados

Para la valoración de los parámetros de BA (Tabla 2) la información arrojó que la variable transporte con una media por debajo de los 2 puntos, según lo establecido en la escala. Así, las variables alojamiento y equipo de aturdimiento estuvieron por encima de 2.5, sin llegar a 3 las restantes reflejaron valores superiores a 3.4 e inferiores a 4.1.

Al analizar la ponderación de los parámetros de BA (Tabla 3) la transportación de los animales presentó con el 34 % la calificación de malo (1 punto) debido a que los ovinos presentaron caídas durante el traslado, con diferencias respecto a los restantes porcentajes y con valor más altos con una calificación regular de 2 puntos (60 %), y el tenor más bajo aparece para el de bien (3 puntos).

Tabla 2 Valoración estadística de los parámetros de bienestar animal

Variable	Media	D.E.	W*	P
Transporte	1.72	.58	.73	.0001
Comportamiento	3.78	.79	.74	.0001
Alojamiento	2.5	.62	.8	.0001
Estado sanitario	3.66	1.21	.74	.0001
Equipo de aturdimiento	2.69	.69	.75	.0001
Desangrado	4.03	.82	.75	.0001
Personal	3.41	1.19	.84	.0001

Tabla 3 Ponderación de los parámetros de bienestar animal

Indicadores	Ponderación, %				
	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Transporte	34	60	6	-	-
Comportamiento	-	-	44	34	22
Alojamiento	3	47	47	3	-
Estado sanitario	13	3	56	9	19
Equipo de aturdimiento	12	-	44	44	-
Desagrado	-	-	31	34	35
Personal	6	22	13	44	16

Para el comportamiento presentó una calificación de 3 puntos (bueno) con 44 %, debido a que los animales no presentaron cambios severos. De forma muy buena (4 puntos) se apreció por el 34 % del total de los panelistas, que los animales se manejaron en grupo de forma correcta, y no se apreció estrés ni dolor. El porcentaje más bajo en esta ocasión lo reflejó la condición de excelente.

Las calificaciones al evaluar el parámetro alojamiento de los ovinos antes del faenamiento. Así, un bajo porcentaje recibieron los que presentaron una condición de mal sin diferencias significativas con la que recibió calificación de muy bueno. Lo primero se debe a que los animales se alojaron en espacios reducidos. Las evaluaciones de bueno y regular presentaron porcentajes por encima de 45 sin diferencias entre ellas.

En lo referente al estado de salud de los animales se apreciaron bajos porcentajes para las calificaciones de malo y regular con puntuaciones de 1 y 2 respectivamente, aunque estas expusieron diferencias significativas entre ellas y con las restantes. Dado entre otros aspectos por disminución de la masa corporal, más acentuada en aquellos animales evaluados de 1 punto, se consideró que existe desnutrición.

La calificación buena se le otorgó a la mayoría de los ovinos observados (3 puntos), muy buena a un porcentaje menor con 4 puntos, y de excelente 5 puntos al 19 %. Esta última debido a que estos animales poseían un estado óptimo de nutrición, no muy gordos que demuestren exceso de grasa, ni bajos de peso. Se apreciaron diferencias entre todas las evaluaciones o porcentajes. Destacar que entre regular y muy bueno, y entre esta última y malo, no se apreciaron diferencias.

Al evaluar el equipo para aturdir se apreció un porcentaje bajo para la calificación de 2 puntos (regular), con diferencias significativas respecto al resto. Las

evaluaciones de 3 y 4 puntos reflejaron mayores porcentajes que la anterior, sin diferencias entre ellas. De forma general se apreció destreza por los operarios, evidenciado en ausencia del reflejo corneal.

En lo referente al desangrado se expusieron calificaciones de bueno, muy bueno y excelente, estas estuvieron cercanas al tercio cada una, con tiempos de desangrado entre 40, 30 y 20 respectivamente. En este análisis no se apreciaron diferencias significativas entre los porcentajes.

Al realizar la evaluación al personal del camal, se apreció un porcentaje bajo con calificación de mal, dado fundamentalmente por la presencia de personas ajenas a la entidad. El resto de los evaluados aparecen con el mayor porcentaje para la calificación de muy bueno, seguido de excelente y bueno.

Discusión

En lo referente al transporte, estos resultados coinciden con los notificados en la literatura⁵. De ahí que, en ambiente extraño, los movimientos en el interior del camión, la prolongación del tiempo de ayuno y otras situaciones adversas, afectan el BA, lo que puede repercutir en la calidad de la carne⁶. Por otra parte, Arias-Sánchez & Hernández-Pulido⁷ señalaron que, los animales que se transportan y manejan antes del sacrificio de forma inadecuada, generan en ellos estrés, este lleva a cambios hormonales agudos que afectan la composición química de la sangre, tejido muscular, y características fisicoquímicas de la carne después del sacrificio⁸.

Al evaluar el comportamiento de los ovinos, se plantea que son animales de naturaleza sociable, poseen vista aguda, excelente audición y son gregarios. Esto último se debe aprovechar para manejarlos y transportarlos sin causar estrés. Por lo que se resalta que,

al separarlos del grupo para inspecciones individuales, se agitan y tratan de regresar a la manada, lo que puede provocar alteración en su conducta⁹.

En cuanto al alojamiento se notificó que no es correcto realizar esta actividad posterior al transporte en un periodo comprendido entre 3 y 24 h, ya que esto no permite que los indicadores sanguíneos vuelvan a sus niveles normales, debido a que el tiempo no es suficiente y no se justifica, máxime si se conoce como esto afecta la canal y calidad de la carne¹⁰.

El estado sanitario, que los ovinos presentan al ingresar a Guamote, se clasifica de bien de acuerdo con la escala utilizada. Así, al evaluar la variable estado de salud Astudillo Loja *et al.*¹¹, obtuvieron resultados inferiores ya que el 76.60 % de animales están aptos para el faenamiento, mientras que el 23.40 % presentaron signos de enfermedad y con condición corporal por debajo de los 2.5. Es importante destacar que un ovino saludable es aquel que presenta un estado óptimo de producción y que expresa todo su potencial en carne. Esto se cumple si el animal está en óptimas condiciones nutricionales y libres de estrés. Consecuentemente, el papel del productor es asegurar alimento y bienestar, con lo cual se previenen un gran número de enfermedades y, por consiguiente, la mortalidad, traducido en una mayor rentabilidad para el sistema productivo, al lograr mayor cantidad de animales con pesos y calidad de sus carnes al sacrificio¹².

Los resultados de este trabajo en el aturdimiento son similares a los reportados por Ceballos *et al.*¹² notificaron que el 82.34 % de los animales fueron insensibilizados con un disparo, el 12.50 % con 2 y el 5.16 % con más de 2, por lo que esta variable llegó a ser crítica ya que el porcentaje mínimo aceptable de animales que deben ser insensibilizados con 1 disparo es del 95 %. Así, otro trabajo informó altos porcentajes de mal manejo antes del sacrificio del animal¹³.

Por otra parte, se obtuvo que el 89.56 % de los animales perdieron la postura con 1 disparo, el 7.42 con 2 y el 3.02 con más de 2¹⁴. Esto se debe fundamentalmente al manejo no apropiado de los animales e infraestructura insuficiente del camal de faenamiento, similares a los que se presentaron en esta investigación. Así, la literatura refiere que se apreció vocalización de los ovinos tras el aturdimiento, lo que señaló que la actividad fue deficiente, factor que es necesario tener en cuenta ya que es indicador del BA, y puede ser cuantificado con facilidad¹⁵.

Sobre el desangrado se informó que, para el parámetro de tiempo entre insensibilización y hemorragia, el 36.22 % de animales estuvieron en un rango de tiempo aceptable (30 s), ya que la duración fue máxima de 40 s, por el contrario, el porcentaje de los animales que estuvieron por encima de 60 s, fue de 63.78 %. Esto se debe entre otros aspectos a que una misma persona realiza más de una operación¹¹.

En lo referente al personal la cantidad de operarios evaluados entre regular y deficiente, lo que se debe que muchos de estos no están capacitados para desarrollar la actividad, de ahí que, se cometan errores que van en contra del BA, lo que explica la importancia de conocer los protocolos^{16,17}. La mayoría de las empresas omiten la importancia que constituyen la admisión de las BPG (Buenas prácticas ganaderas), pero también existe inexperiencia en las estrategias que se deben efectuar para su implementación, esencialmente debido a deficiencias en la gestión administrativa, que se manifiesta en afectaciones en la calidad de las carnes y rendimiento de la canal¹⁸.

En conclusión, el estrés causado por deficiente empleo de las BA atenta negativamente contra la calidad de las carnes de los ovinos faenados por un mal manejo pre-mortem en el camal municipal de Guamote, por lo que sería prioritario establecer líneas de trabajo para el bienestar de los ovinos destinados al consumo

humano en las etapas antes, durante y después del sacrificio, esto permitirá evitar las consecuencias de un proceso deficiente desde la transportación, alojamiento, salud, comportamiento, manejo del equipamiento y desangrado. Aspectos que permitirían lograr mejorar los índices productivos a partir de argumentos científicos, tratando de elaborar normas y directrices basadas en estos criterios y promoviendo la enseñanza a través de la capacitación y la difusión de manejos adecuados de los animales.

Fuente de financiamiento

El estudio fue financiado con recursos propios de los autores.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés en relación a la autoría y/o publicación de este artículo.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad Técnica de Cotopaxi por las facilidades proporcionadas.

Consideraciones éticas

Los autores declaran que el presente estudio se realizó de acuerdo con el Código de Ética para los experimentos con animales, como refleja la normativa: http://ec.europa.eu/environ-ment/chemicals/lab_animals/legislation_en.htm

Aporte de los autores en el artículo

Los autores en general, realizaron la conceptualización de la investigación, búsqueda de información,

diseño del estudio, toma de muestras, la validación y análisis de datos, redacción del documento, revisión y edición final del manuscrito.

Limitaciones en la investigación

Los autores señalan que no hubo limitaciones en el presente trabajo de investigación.

Literatura citada

1. Quishpi Coronel JH, Velasco Matveev LA (dir). Situación actual de la producción ovina en el Ecuador [tesis licenciatura]. [Riobamba]: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2021 [citado 26 de abril de 2022]. Recuperado a partir de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/16261>
2. Feijoo-León AD, Mira-Naranjo JM, Erazo-Rodríguez FP. Valoración económica de la producción de ovinos Pelibuey y Black Belly y las perspectivas de su desarrollo en el mercado del cantón Pastaza. Pol Con 2022;7(1):447-58. DOI: <https://doi.org/10.23857/pc.v7i1.3487>
3. Manual de Condiciones de Bienestar Animal propias de cada una de las especies de producción en el Sector Agropecuario para las especies Équidas, Porcinas, Ovinas y Caprinas [en línea]. Ecuador: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; 2020. [Acceso 9 de enero 2022]. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Proyectos%20Normativos/Manual%20de%20Condiciones%20de%20Bienestar%20Animal.pdf>
4. Welfare Quality. Protocolo de evaluación para ganado ovino [Internet]. Lelystad: Welfare Quality; 2009 [citado 4 de enero de 2022]. 147 p.

- Recuperado a partir de: https://aucatel.com/aucaert/Protocol_WQ_Cattle-es-final.pdf
5. Romero M, Sánchez J. Bienestar animal durante el transporte y su relación con la calidad de la carne bovina. *Rev MVZ Córdoba* 2012;17(1):2936-44. DOI: <https://doi.org/10.21897/rmvz.264>
 6. Gallo C, Tarumán J, Larrondo C. Main factors affecting animal welfare and meat quality in lambs for slaughter in Chile. *Animals* 2018;8(10):165. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani8100165>
 7. Arias Sánchez LM, Hernández-Pulido DA. Importancia de implementar el bienestar animal durante embarque y desembarque de bovinos. *Rev Investig Agrar Ambient* 2016;7(2). DOI: <https://doi.org/10.22490/21456453.1625>
 8. Partida de la Peña JA, Ríos Rincón FG, Cruz-Colín L, Domínguez Vara IA, Buendía Rodríguez G. Caracterización de las canales ovinas producidas en México. *Rev Mex de Cienc Pecuarias* 2017;8(3):269-77. DOI: <https://doi.org/10.22319/rmcp.v8i3.4203>
 9. Bienestar en el matadero [Internet]. Humane Slaughter Association 2017 [citado 4 de enero de 2022]. Recuperado a partir de: <https://www.hsa.org.uk/humane-slaughter/welfare-at-slaughter>
 10. Gallardo Ramírez J, López Crespo GE (dir). El bienestar animal previo al proceso de faenamiento de bovinos en ocho mataderos de Azuay y Cañar [tesis licenciatura]. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2011 [citado 6 de enero de 2022]. Recuperado a partir de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/3023>
 11. Astudillo Loja AC, Ortega Quinde SE, López Crespo GE (dir). Bienestar animal y su relación con la calidad de carne en bovinos faenados en la Empresa Pública EMURPLAG [tesis licenciatura]. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2019 [citado 4 de enero de 2022]. Recuperado a partir de: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/33039/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>
 12. Ceballos CM, Sant'Anna AC, Boivin X, Oliveira FDO, Carvalhal MVDL, Paranhos Da Costa MJR. Impact of good practices of handling training on beef cattle welfare and stockpeople attitudes and behaviors. *Livest Sci* 2018;216:24-31. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2018.06.019>
 13. Aguayo-Ulloa L, Perdomo-Ayola SC. Bienestar animal y calidad de la canal en ovinos de pelo beneficiados en un frigorífico de Córdoba, Colombia. *Cienc Tecnol Agropecuaria* 2021;22(1):e1836. DOI: https://doi.org/10.21930/rcta.vol22_num1_art:1836
 14. Vivas Chica JA. Evaluación de la efectividad del aturdimiento mediante indicadores del bienestar animal en bovinos [tesis licenciatura]. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil; 2016 [citado 4 de enero de 2022]. Recuperado a partir de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/24212>
 15. Pérez-Linares C, Figueroa-Saavedra F, Estrada-Angulo A, Sánchez-López E, Barreras-Serrano A, Bolado-Sarabia JL, et al. Indicadores de bienestar animal durante el aturdimiento de bovinos sacrificados en establecimientos Tipo Inspección Federal del noroeste de México. *Arch Med Vet* 2015;47(3):375-80. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0301-732X2015000300015>
 16. European Commission. Preparation of best practices on the protection of animals at the time of killing [Internet]. Brussels: European Commission; 2017. 411 p. DOI: <https://doi.org/10.2875/15243>

17. Arango Ríos LF, Hernández Castro Y, Monroy González MY (dir), Cubides Cárdenas JA (dir). Adaptación de un protocolo para la valoración del bienestar animal en sistemas de producción ovina en Cundinamarca [tesis licenciatura]. [Fusagasugá]: Universidad de Cundinamarca; 2022 [citado 5 de enero de 2022]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/4100>
18. Vera-Herrera IY, Ortega-Cerrilla ME, Herrera-Haro JG, Huerta-Jiménez M. Bienestar en ovinos y su evaluación. *Agro Productividad* 2019;12(9): 67-72. DOI: <https://doi.org/10.32854/agrop.v12i9.1389>

Nota del Editor:
Journal of the Selva Andina Animal Science (JSAAS). Todas las afirmaciones expresadas en este artículo son únicamente de los autores y no representan necesariamente las de sus organizaciones afiliadas, o las del editor, editores y los revisores. Cualquier producto que pueda ser evaluado en este artículo, o la afirmación que pueda hacer su fabricante, no está garantizado o respaldado por el editor.