

BIENESTAR ANIMAL

# Adaptation of the Welfare Quality® assessment protocol for sheep in an extensive production unity system

María Concepción Barrón Rivas<sup>1\*</sup>, Arturo Luna Blasio<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Especialidad en Producción Ovina, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Toluca, México

<sup>2</sup> Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Toluca, México

## Abstract

Up until very recently, there was no assessment protocols of animal welfare (AW) in sheep, except the quite recent created by the Animal Welfare Indicators (AWIN). Hence, we decided to replicate previous work on animal welfare assessment with an adaptation of the Welfare Quality® protocol applied in different livestock species. The present study took place in a sheep production unity under an extensive production system in the municipality of Singuilucan, Hidalgo, Mexico. Information of indicators based on 20 individuals, their environment (production unity) and management type were collected, along with the application of surveys to farmers. A measurement scale of a 0 - 2 interval was used, where 0 = negative, null or low, 1 = intermediate, and 2 = positive, high or optimum. The following results were found: mean of animal welfare indicators = 1.89, mean of environment indicators = 1.64, mean of animal management = 1.06 and a general mean of 1.53. On the subject of the survey, the farmers do acknowledge emotions in animals; however, they are not familiar with the 'animal welfare' term and sustain not to receive any kind of training on that matter. These last results highlighted the need for animal welfare courses addressed to farmers in order to

generate a positive and greater impact in these types of production unities.

**Keywords:** Animal welfare. Welfare indicators. Ovine. Extensive system.

## Introduction

The term animal welfare emerges from the scientific knowledge and awareness of sentience in animals, who can feel pain, stress and other negative feelings. In addition, it emerged with the conviction that it is morally unacceptable to cause pain to any animal (Fernández, 2013). The welfare animal farm council incorporates multidimensional approaches based on the founding of the Five Freedoms (Fraser et al., 1997). The different welfare indicators, based on the animal or their environment, permit an objective evaluation of the animal, its environment, and of the animal productivity since they are grounded in a very definite methodology. The evaluation of the

animals themselves can give us relevant information regarding their welfare and how do they respond to their environment (Main et al., 2007).

The objective of the Welfare Quality® protocol, initially applicable in the European Union, was to establish an assessment system of animal welfare focussed on six livestock species, and that this protocol remained as the foundation of the certification systems (Welfare Quality, 2009). Since 2015, the AWIN protocols for sheep exist; however, in the present work we carried out an adaptation of the Welfare Quality as a preliminary project for its potential application to the Mexican production systems (AWIN, 2015).

## Material and methods

The present study was carried out in a production unity of 206 sheep, localised in 'La Virgen' in the municipality of Singuilucan, in the southeast of the Hidalgo State, Mexico (19° 56' 05.5" N, 98° 27' 14.5" W, 2,640 m). An adaptation of the Welfare Quality® protocol for sheep was done, and we additionally took as reference Fernández's work (2013) in dairy

sheep. The data of 20 sheep was collected through direct observation, along with the information of the management and environment type. In addition, a survey was applied to farmers. A measurement scale of 0 - 2 was used, where 0 = negative, null or low, 1 = intermediate, and 2 = positive, high or optimum. A mean for every indicator and a general mean was calculated. The number of animals was determined by the minimum of a representative sample and 10% aleatory. Moreover, we had to contemplate the farmers' accessibility to evaluate the animals.

## Results

The indicators based on the environment were calculated as indicated in literature in terms of the essential indicators within the facilities (Figure 1). For indicators based on the animal, the general mean and the mean of each indicator of 20 animals was calculated (Table1). Indicators based on the animal management were calculated as indicated in the literature in terms of the essential indicators in management. The measurement scale 0 - 2 was used (Table 2).

Indicators	Observed	Minimum requirement	Assessment
<i>Night pen</i>	437 m <sup>2</sup>	2.5 m <sup>2</sup> /animal x 206 animals = 309 m <sup>2</sup>	2
1. Hygiene	Deficient	-	1
<i>Water drinker</i>	600 l available within the den, plus animals can reach drinking dams during grazing	7.5 l/day/animal x 206 animals = 1,545 l	2
2. Hygiene		-	2
3. Availability		-	2
<i>Feeder</i>	Not applicable (grazing)	Not applicable	2
4. Hygiene	-	-	2
5. Availability	-	-	2
6. Ventilation	E and W orientation with dominant winds in the same direction	Wind shelters	2
7. Smell	No perceptible		2
8. Instalations	Sharp objects present, no maintenance and very irregular floor		0
9. Bed	Not present		0
10. Floor	Earth floor		2
11. Shades	Not present		0
<b>Environment indicators mean</b>			<b>1.64</b>

**Figure 1** - Indicators based on the animal environment of an extensive production system of sheep. Source: personal.

**Table 1** - Indicators based on the animal, on each individual

Indicators	Mean (n = 20)
1. Body condition	1.6
1. Cleanliness	1.8
Tegumentary alterations	
2. Alopecia	2.0
3. Injuries	1.8
4. Inflammation	2.0
5. Nasal discharge	1.6
6. Ocular discharge	2.0
7. Hyperventilation/dyspnoea	2.0
8. Hoof overgrow	2.0
9. Cough (flock)	2.0
10. Claudication (flock)	2.0
<b>Animal indicators mean</b>	<b>1.89</b>

Source: personal.

**Table 2** - Indicators based on the animal management and obtained through the applied survey to farmers

Criteria	Assessment
1. Grazing hours (8 hours)	2
2. Predators attacks in the last year (Yes)	0
3. Predators protection (No)	0
4. Weaning age (90 days)	2
5. Feeding change method (gradual)	2
6. Cleaning of corral (daily)	2
7. Tail docking age (7 days)	2
8. Tail docking method (elastration)	2
9. Sheep shearing supervision and care (No)	0
10. Professional sheep shearing (No)	0
11. Lotification by physiological stage (No)	0
12. Sheep herding tools (stick)	2
13. Preventive medicine: deworming, bacterinization and vitamiation programs (Yes)	2
14. Reproductive registers (No)	0
15. Qualified personnel for lambing season (No)	0
<b>Management indicators mean</b>	<b>1.06</b>

Source: personal.

In order to obtain the general mean of the production unity inspected each indicator result was considered: 1.53 (regular to good animal welfare). The owner, who also answered the survey, affirmed that animals are indeed capable of having emotions and that they are conscious beings capable of behave differently when facing external stimuli. However, she stated that she was not aware of the animal welfare term and that she was not accordingly trained.

## Discussion

The animal welfare protocol, adapted from the Welfare Quality and taking as reference Fernandez's work (2013), allowed identifying the level of AW in the production unity. In the present study, it was acknowledged that the production unity needs more attention and a significant improvement. It is suggested that, due to the climatological variance, the animal welfare assessment should be applied in different seasons for this system type, this with the objective of gaining more precise indicators of the real problematic extensive system. The current challenge is to implement the "Welfare assessment protocol for sheep" of AWIN (2015) to a larger number of animals.

## Conclusion

An animal welfare evaluation protocol will allow us to measure welfare objectively, and to integrate the necessary information of the different production areas, and subsequently, to develop improvement plans based merely in the evaluation. It is pertinent to provide specialised advising to sheep farmers in the different production systems in the matter of AW enhancement and the constant evaluation of the animal conditions. This preliminary study functions as a foundation for its use in a larger number of animals and in dissimilar Mexican extensive systems, as well as an introductory evaluation close to Animal Welfare Indicators, which describe in depth the different indicators of sheep animal welfare.

## References

AWIN - Animal Welfare Indicators. AWIN Welfare Assessment Protocol for Sheep; 2015. DOI: 10.13130/AWIN\_SHEEP\_2015.

Fernández GC. Diseño y validación de un protocolo de evaluación de bienestar animal en granja para el ovino lechero [tesis de maestría]. Córdoba: Universidad de Córdoba; 2013.

Fraser D, Weary DM, Pajor EA, Milligan BN. A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns. *Anim Welf.* 1997;6:187-205.

Main DCJ, Whay HR, Leeb C, Webster AJF. Formal animal-based welfare assessment in UK certification schemes. *Anim Welf.* 2007;16(2):233-6.

Welfare Quality. Science and society improving animal welfare. *Hacia un sistema de evaluación Welfare Quality®.* 2018 [acceso 2 mar 2019]. Disponible en: <https://tinyurl.com/y6ymr7e4>.

BIENESTAR ANIMAL

## Evaluación de dos técnicas de caudectomía en corderos sobre la escala facial del dolor y constantes fisiológicas

Ignacio Herrera-Hernández, Paolo Cano-Suárez, Salvador Arzate-Vargas, Angel Martín-Pérez, Patricia Martínez-Beltrán, Victoria Valdez-Gallegos, Angélica Terraza-García\*

Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Cuautitlán Izcalli, México

### Resumen

El descole o caudectomía se ha considerado manejo rutinario que tiene implicaciones sanitarias y reproductivas. Las técnicas de descole más utilizadas son la pinza de Burdizzo y el anillo de goma. Estas técnicas causan dolor y éste puede identificarse utilizando la escala de expresiones faciales para el dolor (Grimace). Por lo que el objetivo del presente trabajo fue valorar constantes fisiológicas y la escala de expresiones faciales para el dolor, en corderos sometidos a dos técnicas de descole. Se utilizaron 27 corderos raza Columbia, divididos en tres grupos: Anillo (A), Burdizzo (B), Control (C). Se realizaron tres observaciones: 1,5 horas previas al descole, durante el descole y 1,5 horas posteriores al descole; registrando constantes fisiológicas (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y temperatura rectal) y filmando la región facial durante 5 minutos con lo cual se determinó un puntaje (0 sin dolor presente, 1 dolor leve, y 2 dolor severo) en la escala de Grimace. Los datos fueron analizados por Kruskal Wallis y ANOVA en el programa estadístico Systat 13.0. Cuando se evaluó la escala de dolor en el momento de realizar el descole (hora = 0) se encontró que los corderos del grupo A ( $1,22 \pm 0,22$ ) y B ( $1,77 \pm 0,14$ ) mostraron mayores ( $p \leq 0,0001$ ) valores de Grimace que el grupo C ( $0,11 \pm 0,11$ ). Dicho resultado se mantuvo, aunque con menores valores de la escala (C:  $0,00 \pm 0,00$ ; A:  $0,55 \pm 0,17$  y B:  $0,44 \pm 0,14$ ), a 1,5 horas posteriores ( $p = 0,034$ ). La frecuencia cardiaca aumentó a las 0 y 1,5 horas posteriores al tratamiento, siendo mayor en los corderos del grupo C (0 h:  $134,88 \pm 7,69$  y 1,5 h:  $120,00 \pm 7,84$ ) vs grupo A (0 h:  $100,00 \pm 4,55$  y 1,5 h:  $4,55 \pm 3,61$ ) y el grupo B (0h:  $108,44 \pm 3,19$  y 1,5h:  $98,88 \pm 4,18$ ) ( $p \leq 0,0001$ ). Para el caso de la frecuencia respiratoria no se encontraron efectos del grupo ( $p > 0,05$ ), pero si del tiempo y de la interacción de esos dos factores ( $p \leq 0,0001$ ). En el grupo con anillo y burdizzo a la hora 0 la FR incrementó significativamente. Finalmente, la temperatura corporal de los corderos no fue afectada por el grupo experimental ( $p > 0,05$ ), pero si por el tiempo ( $p \leq 0,0001$ ) y por la interacción de esos dos factores ( $p = 0,017$ ). En corderos descolados con burdizzo o anillo, se puede determinar

el dolor con la medición de expresiones faciales, existiendo una respuesta fisiológica simultánea que valida esta sensación negativa en el individuo.

**Palabras clave:** Ovinos. Dolor. Conducta.

Este trabajo fue financiado con las cátedras FESC-UNAM-PIAPI1637.

## BIENESTAR ANIMAL

# Evaluación de la motivación sexual en machos caprinos durante la colección de semen por medio de la vagina artificial

Francisco Gonzalez Diaz\*, Rocío Ibarra Trujillo, Laura Ruiz Salas, Paolo César Cano Suárez, Rosalba Soto González

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan, Universidad Nacional Autonoma de México (UNAM), Cuautitlán Izcalli, México

## Resumen

El presente trabajo evaluó la conducta sexual de seis machos caprinos durante la colección de semen por medio de vagina artificial. La duración de la prueba fue de 300 segundos. Se registraron las conductas apetitivas (olfateos, lengüeteos, manoteos, flehmen, automarcaje), consumatorias (intentos de cópula y cópulas con eyaculación) y el tiempo de la primera eyaculación. En las conductas apetitivas, uno de los machos las realizó con mayor frecuencia ( $24,7 \pm 4,0$  vs  $15,3 \pm 1,4$ ;  $9,8 \pm 1,0$ ;  $12,3 \pm 4,6$ ;  $10,1 \pm 1,8$  y  $7,2$ ,  $p < 0,05$ ). Las cópulas falsas se realizaron con mayor frecuencia por dos de los machos ( $2,2 \pm 0,6$  y  $2,7 \pm 0,7$  vs  $0,4 \pm 0,1$ ;  $1,2 \pm 0,3$ ;  $0,7 \pm 0,3$  y  $0,2 \pm 0,2$ ,  $p < 0,05$ ), mientras que para las cópulas verdaderas, uno de los machos mostró diferencias, el cual nunca eyaculó en la vagina artificial ( $0,0 \pm 0,0$  vs  $1,0 \pm 0,0$ ;  $1,0 \pm 0,0$ ;  $0,9 \pm 0,1$ ;  $0,7 \pm 0,1$  y  $0,9 \pm 0,6$ ,  $p < 0,05$ ). Por último, para la latencia de eyaculación, fueron diferentes entre los machos ( $109,0 \pm 12,1$ ;  $91,9 \pm 10,7$ ;  $76,3 \pm 23,6$  vs  $0,0 \pm 0,0$  y  $191,0 \pm 28,6$ ,  $p < 0,05$ ). El macho que no eyaculó en la vagina artificial presentó las frecuencias más bajas en las conductas apetitivas y consumatorias. Por otro lado, los machos que presentaron valores altos en las frecuencias de las conductas apetitivas y consumatorias,

presentaron las latencias para eyacular en la vagina artificial más bajas. En conclusión, nuestros resultados muestran que la evaluación de las conductas apetitivas y consumatorias son herramientas que coadyuvan para elegir a un macho como posible semental.

**Palabras clave:** Conducta sexual. Conducta a la cópula. Estimulación sexual.

## Introducción

La información de la conducta sexual en los caprinos se dirige principalmente hacia aspectos socio-sexuales y a la capacidad de servicio de los animales (Guillén-Muñoz et al., 2016; Prado et al., 2003). La evaluación de la conducta sexual en machos caprinos es importante para determinar si el animal seleccionado podría ser usado como semental. La conducta sexual de la cópula en los caprinos se compone por dos fases: la apetitiva y la consumatoria. En la primera, fase precopulatoria, el

macho busca la pareja y la corteja, y en la segunda hace tentativas por copular que culminan con la penetración y eyaculación en la hembra. Ambas dependen de la motivación sexual de cada macho, la interacción socio-sexual con la hembras, así como de factores externos como por ejemplo el fotoperiodo (Fabre-Nys, 2000).

Hay pocos estudios sistemáticos para cuantificar este comportamiento y su influencia sobre la eficiencia reproductiva del macho y menos bajo condiciones como la colecta de semen por medio de la vagina artificial (VA). Por lo cual, el objetivo del presente trabajo fue evaluar las conductas apetitivas y consumatorias que se presentan antes de la recolección del semen por medio de la vagina artificial y determinar si podrían ser un indicador para seleccionar a un macho como posible semental.

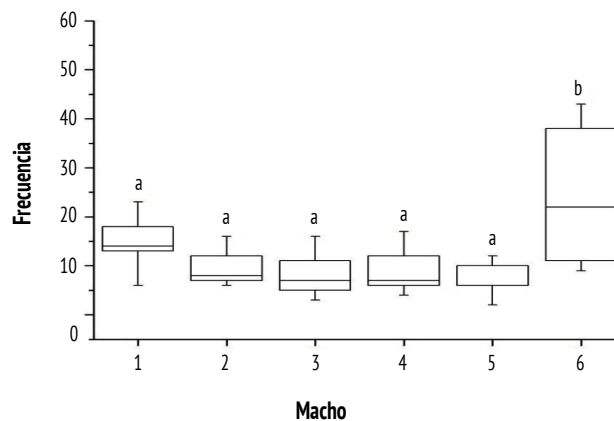
## Material y métodos

El presente trabajo se realizó en el Módulo de Caprinos del Centro de Enseñanza Agropecuaria y en el Laboratorio de Reproducción y Comportamiento Animal de la Unidad de Investigación Multidisciplinaria de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM. Se utilizó un grupo de seis machos caprinos adultos con un promedio de edad de 18 a 20 meses. La prueba de conducta sexual ocupó tres hembras caprinas, estrogenizadas artificialmente, las cuales se alternaron durante la extracción del semen. La recolección del semen se realizó utilizando

VA y durante la misma se registraron las frecuencias de las conductas apetitivas; olfateos, lengüeteos, manoteos, flehmen, automarraje y consumatorias; intentos de cópula sin eyaculación (Cópula falsa) y cópulas con eyaculación en la VA (Cópula), y se registró el tiempo a la primera eyaculación. Se consideró como conducta precopulatoria a la sumatoria de las conductas apetitivas. Los datos se analizaron con estadística no paramétrica, mediante las pruebas de Kruskal-Wallis y U de Man-Whitney, con un nivel de significancia de  $p < 0,05$ , mediante el programa SYSTAT versión 13.

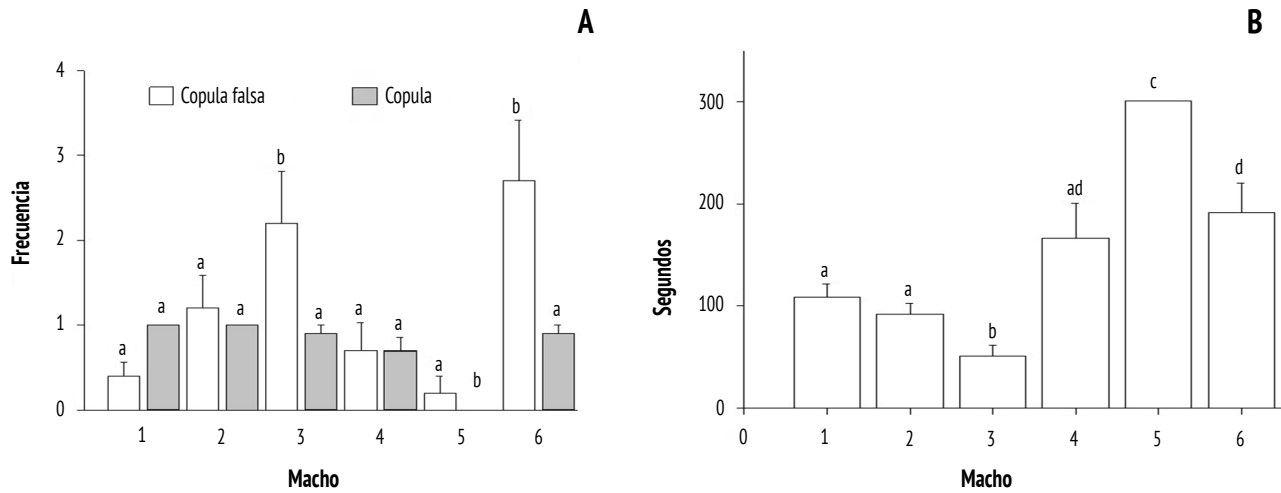
## Resultados

La Figura 1 muestra la frecuencia de la conducta precopulatoria de los machos evaluados. El macho 6 presentó la mayor frecuencia en comparación con el resto de los animales ( $p < 0,05$ ). La Figura 2 muestra los resultados de las conductas consumatorias, cópulas falsas y cópulas y el promedio en segundos de la latencia al primer eyaculado. En las cópulas falsas los machos 3 y 6 mostraron una mayor frecuencia de intentos de cópulas que los demás animales. En la frecuencia de eyaculación en la VA, el macho 5 fue diferente del resto del grupo, observándose que este animal nunca eyaculó en la VA ( $p < 0,05$ ). Con respecto a la latencia para eyacular en la vagina artificial, el macho 3 presentó la menor y por el contrario, el macho 5 la mayor en comparación con el resto del grupo ( $p < 0,05$ ).



**Figura 1** - Frecuencia de la conducta precopulatoria de seis machos caprinos durante la colección de semen por medio de la vagina artificial. Literales diferentes muestran diferencias significativas ( $p < 0,05$ ).





**Figura 2** - Frecuencias de conductas consumatorias. Cópulas falsas y cópulas (A). Latencia de eyaculado en la vagina artificial (B). Literales diferentes muestran diferencias significativas entre los machos ( $p < 0.05$ ).

## Discusión

Los resultados del presente trabajo concuerdan con lo reportado por Guillén-Muñoz et al. (2016), quienes observaron una gran actividad apetitiva antes de la cópula. En nuestro trabajo encontramos que existe una relación entre las conductas apetitivas y el tiempo al primer eyaculado, observándose que los animales con mayor actividad precopulatoria presentaron una menor latencia para eyacular en la vagina artificial.

Por otro lado, Prado et al. (2003) reportaron que cuando se cambia la hembra antes de la extracción del semen por medio de la vagina artificial, se obtuvieron mejores eyaculados; en este trabajo no mencionan la evaluación de las conductas apetitivas durante la colecta y no se sabe si existe alguna relación. Finalmente, uno de los animales presentó una baja actividad precopulatoria y nunca eyaculó en la vagina artificial, lo que sugiere que no estaba motivado sexualmente. Es importante mencionar, que es el primer reporte donde se evaluó la actividad sexual durante la extracción de semen por medio de la vagina artificial.

## Conclusión

La evaluación de las conductas apetitivas y consumatorias durante la extracción del semen por medio de la VA son herramientas que coadyuvan en la elección de un macho caprino como posible semental.

## Referencias

- Fabre-Nys C. Le comportement sexual des caprins: contrôle hormonal et facteurs sociaux. INRA Prod Anim. 2000;13(1):11-23.
- Guillén-Muñoz JM, Meza-Herrera CA, Santos-Jimenez Z, Rivas-Muñoz R, Luna-Orozco JR, Mellado M, et al. Exposure of sexually inactive males to estrogenized females increased the investigative and consummatory sexual behavior. Anim Reprod Sci. 2016;173:97-103.
- Prado V, Orihuela A, Lozano S, Pérez-León I. Effect on ejaculatory performance and semen parameters of sexually-sated male goats (*Capra hircus*) after changing the stimulus female. Theriogenology. 2003;60(2):261-7.

BIENESTAR ANIMAL

## Evaluación del efecto de la suplementación con Selenio sobre la calidad de las relaciones madre-cría en caprinos

Karka Urbán-Esquivel, Víctor Díaz-Sánchez, Omar Salvador-Flores, Paolo Cano-Suárez, Jesús Ramírez-Espinosa, Nayeli Ortiz-López, Hitandewy Sánchez-Saucedo, Angélica Terrazas\*

Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Cuautitlán Izcalli, México

### Resumen

El estado nutricional de los caprinos durante la gestación es determinante para la sobrevivencia de la cría y para la buena expresión de la conducta materna. La falta de selenio en la dieta de los rumiantes puede ocasionar mortalidad debido a músculo blanco. Por otro lado, suplementando a cabras con selenio durante la lactancia se ha observado que tiene impacto positivo en la producción de leche. Por lo que el objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la suplementación con selenio sobre la calidad de las relaciones madre-cría en caprinos durante el periodo periparto. Se utilizaron cabras tipo lechero mantenidas en estabulación, las cuales fueron suplementadas con Selenio (en forma parenteral de 0,25 mg/kg de peso 15 días antes y 15 días después del parto,  $n = 5$ ) y cabras testigo sin suplemento con dieta normal ( $n = 11$ ). Se observó el comportamiento al parto de la madre (latencia de lamer a la cría, latencia de amamantar y vocalizaciones hasta el primer amamantamiento) y de la cría (latencia de intentar pararse y ponerse de pie y vocalizaciones hasta el primer amamantamiento) durante 90 minutos postparto. Asimismo se evaluó en la cabra su habilidad para la formación del vínculo selectivo a las 2 horas postparto, tomando en cuenta dentro de los elementos comportamentales la aceptación de la cría por la madre, acercamiento a la ubre y amamantamiento de ésta, y la ausencia de agresiones dirigidas a la cría propia. A las crías también se les registró su peso al nacimiento. Resultados: Nuestros datos no mostraron diferencias significativas en la evaluación entre los grupos durante los primeros 90 minutos postparto [(latencia de lamer a la cría:  $82,7 \pm 53,2$  vs  $105,2 \pm 44,9$  s respectivamente,  $p = 0,37$ ); (latencia de amamantamiento:  $4053,3 \pm 674,0$  vs  $2940,0 \pm 334,8$  s respectivamente,  $p = 0,85$ ); (vocalizaciones:  $43,1 \pm 8,5$  vs  $37,7 \pm 10,9$  respectivamente,  $p = 0,63$ ), se encontró que las conductas mostradas por las cabras ante la presencia de la cría propia o la cría ajena no difirieron entre los grupos testigo versus Selenio, sin embargo los resultados por cada grupo son apreciables y concuerdan con los reportados para la especie; a las 2 horas postparto las madres fueron capaces de crear el vínculo selectivo con sus crías y discernir entre ésta y la ajena. El peso de las crías al nacimiento fue similar entre las nacidas de las madres

de ambos grupos (Testigo  $2,772 \pm 0,160$  vs Selenio  $2,992 \pm 0,208$  kg  $p=0,45$ ). Conclusiones: En conjunto no es detectable un efecto a la suplementación con Selenio durante el parto en la motivación materna como en la etología particular de ésta etapa tanto de las madres como de las crías; por otro lado tampoco fueron perceptibles consecuencias negativas a la suplementación durante éste período.

**Palabras clave:** Caprinos. Comportamiento materno. Selenio.

Este trabajo fue financiado con las cátedras FESC-UNAM-PIAPI1637 y PIAPI1854.

BIENESTAR ANIMAL

# Sheep Welfare Protocol (AWIN<sup>®</sup>) applied in Brazil: preliminary results

Natalia Podolan Marochi Machado<sup>1</sup>, Tâmara Duarte Borges<sup>2</sup>, Adroaldo José Zanella<sup>3</sup>, Cristina Santos Sotomaior<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Medicine Veterinary, School of Life Science, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba, Brazil

<sup>2</sup> Graduate Program in Animal Science, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba, Brazil

<sup>3</sup> Medicine Veterinary and Animal Science School, Universidade de São Paulo (USP), Pirassununga, Brazil

## Abstract

Animal welfare is currently considered an important part of different production systems and market requirement. To monitor and improve animal welfare in livestock, standard protocols were created based in animal's health, behaviour, facilities and zootechnical indexes. The objective of this study was to evaluate the animal welfare in South Brazil farms using AWIN<sup>®</sup> sheep protocol. This study was conducted in 10 sheep farms of South Brazil, with different systems (extensive, semi-extensive and intensive), purposes (meat and genetic) and breeds (Texel, Suffolk, Ile de France and Hampshire). Welfare assessment was based in four principles (good feeding, good housing, appropriate behaviour and good health) and 12 criteria according to AWIN<sup>®</sup> sheep protocol. The semi-intensive system (80%) and meat purpose (90%) were the most found on farms. We evaluated 18 sheep groups behaviour, with an average of 31 animals each one, and observed that few animals presented stereotypy (0.46%), social withdrawal (0.1%) and mild heat stress (5%). Regarding facilities, just one farm had no presence of shade to the sheep, 37.5% presented pens with high density, 94% of the pens and pasture areas had water available, major with automatic drinker (61.1%), and in 50% the water was partly dirty or dirty. Regarding hygiene and health indicators, 0.8% of the sheep had the fleece very damp or wet, 23.7% had the tail docked or short docked (72.2%), 2.1% had faecal soiling with dags extending down the legs and hocks, 0.2% had severity lameness, 14.26% had lesions, being 9.3% in the head and 4.7% in body. A 1.8% sheep had ocular discharge, 1.0% hoof overgrowth and 0.5% evident respiratory problems. Most animals (42.5%) had body condition score 3 and 36.3% FAMACHA<sup>®</sup> score 1. Defective points in animal welfare were found in all farms, mainly in relation to hygiene and health indicators, as tail length and faecal soiling, evidencing that there are some points to be improved. The protocol was considered efficient on measuring sheep welfare in farms in South Brazil.

**Keywords:** Behaviour. Indicators. Animals. Evaluation.

BIENESTAR ANIMAL

# Temperaturas de pelo y piel en ovejas lactantes en condiciones termoneutrales

Uvaldo Sanchez-Ortiz<sup>1\*</sup>, Leonel Avendaño-Reyes<sup>1</sup>, Marco Antonio Esteves-Luna<sup>2</sup>, Jennifer Montiel-González<sup>1</sup>, Patricia Maza-Reséndiz<sup>2</sup>, Ulises Macías-Cruz<sup>1</sup>, Abelardo Correa-Calderón<sup>1</sup>, Arnulfo Vicente-Pérez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Mexicali, México

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala (ITAT), Xocoyucan, México

<sup>3</sup> Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), Culiacán, México

## Resumen

El objetivo fue evaluar la temperatura de diferentes regiones anatómicas del cuerpo de ovejas lactantes con y sin pelo, así como otras constantes fisiológicas, bajo termoneutralidad bajo condiciones semi-extensivas. Se utilizaron 20 ovejas multíparas Dorper x Katahdin con una semana de lactancia. Se registró en dos horarios (06:00 y 18:00 h): temperatura rectal (TR), frecuencia respiratoria (FR), frecuencia cardiaca (FC), así como temperaturas (T) con presencia y ausencia de pelo en: cabeza, cuello, paleta, panza, lomo y anca; también temperaturas de ojo, morro, oreja, axila anterior y posterior, ubre, vulva y recto. La TR fue medida con termómetro digital insertándolo en recto de las ovejas, la FC se midió con tensiómetro electrónico, la FR se midió contando el número de respiraciones por minuto (rpm), y las temperaturas de la piel se obtuvieron con cámara termográfica (FLUKE® Ti10, Everett, WA, USA). El estudio duró de 31 días y se realizaron dos muestreos por semana. Los promedios de T ambiental, humedad ambiental e índice temperatura-humedad durante el estudio fueron 27 °C, 34,7 % y 72,9 unidades respectivamente. A las 18:00 h, los promedios de TR, FR y FC fueron mayores ( $p < 0,01$ ) que los de las 06:00 h (TR: 38,67°C vs 39,5°C; FR: 33,4 vs 70,7 rpm; FC: 83,8 vs 98,2 pulsos/min, respectivamente). Igualmente, a las 18:00 h se observó mayor T ( $p < 0,01$ ) que a las 06:00 en ojo (360 vs 32,1 °C), axila anterior (34,8 vs 32,4 °C), axila posterior (35,6 vs 32,5 °C), morro (32,4 vs 28,2 °C), ubre (35,8 vs 33,2 °C), vulva (35,4 vs 32,1°C), oreja (33,2 vs 29,2 °C) y recto (37,3 vs 34,6 °C). Se concluye que bajo condiciones termoneutrales, las borregas pastoreando muestran más síntomas fisiológicos de estrés calórico por la tarde, mientras que sus pérdidas de calor se presentan principalmente por axila posterior, ubre, vulva y recto.

**Pabras clave:** Ovejas de pelo. Frecuencia respiratoria. Termografía. Pastoreo. ITH.