

# Diseño de un protocolo para la medición del Bienestar Animal en caprinos lecheros

Protocol design for measuring animal welfare in dairy goats

Desenho de um protocolo para mensuração do bem-estar animal em cabras leiteiras

Suarez V.H.<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-5356-7663> Martínez G.M.<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-4455-4665>

<sup>1</sup> Estación Experimental Agropecuaria Salta (INTA), Ruta Nacional 68, km 172 (CP: 4403) Cerrillos, Salta.

Correo electrónico: [suarez.victor@inta.gob.ar](mailto:suarez.victor@inta.gob.ar)  
<https://doi.org/10.19137/cienvet.v27.8962>

Fecha de recepción: 2 de diciembre de 2025

Fecha de aceptado para su publicación: 7 de marzo de 2025

---

## Resumen

El propósito del presente estudio, fue diseñar un protocolo para evaluar la posibilidad de ejecución de los criterios de bienestar animal propuestos para la confección de un protocolo que califique el bienestar de los caprinos en las explotaciones lecheras. Los registros se realizaron en dos establecimientos de la provincia de Salta, dedicados a la producción de leche de cabra, ubicados uno bajo manejo extensivo (E) y ordeño manual en la región de valles y quebradas áridas y el otro con manejo semiextensivo (SE) y ordeño mecánico en la región de valles templados. La evaluación estuvo dividida en dos partes, una basada en la observación de las instalaciones, manejo, comportamiento de los animales y en la relación humano-animal y la segunda en la inspección individual de un número representativo de cabras en producción, registrando la prevalencia en la condición corporal, grado de limpieza, aspectos sanitarios y el estado de las pezuñas y de descorne. Cada parámetro recibió una puntuación, donde se enfatizó aquellos parámetros productivos e índices animales observados directamente por los evaluadores por sobre los registrados a través del relato del productor. Los puntajes otorgados a los indicadores propuestos demostraron ser eficientes en medir lo que experimentan las cabras y confiables ya que califican mayormente lo que el observador ve directamente y viables ya que el tiempo de realización menor a 2 horas y los costos fueron bajos. Sin



embargo, necesitan ser validados en un número de explotaciones caprinas más numeroso, con características diferentes y durante épocas climáticas más adversas.

**Palabras clave:** Cabras lecheras, Protocolo de evaluación, Bienestar animal, Argentina

### *Abstract*

The purpose of this study was to evaluate the implementation feasibility of an animal welfare criteria proposed for a protocol to assess the welfare in dairy goat farms. Records were made in two dairy farms of Salta province, one under extensive management (E) and manual milking located in the arid valleys and canyons region and the other with semi-extensive management (SE) and mechanical milking in the temperate valley region. The evaluation was divided into two parts, one based on the observation of the facilities, management, animal behavior and human-animal relationship and the second on the individual inspection of a representative number of goats, recording the prevalence of body condition and cleanliness degrees, sanitary aspects and the state of hooves and dehorning. Each parameter received a score, where emphasis was placed on those productive parameters and animal indices observed directly by the evaluators over those recorded through the producer's report. The scores given to the proposed indicators proved to be efficient in measuring the goat welfare and reliable since they mainly rate what the observer sees directly. They were also feasible since the time of completion was less than 2 hours and the costs were low. However, they need to be validated on a larger number of goat farms, with different characteristics and during the most adverse weather period.

**Keywords:** Dairy goats, Evaluation protocol, Animal welfare, Argentina

### *Resumo*

O objetivo deste estudo foi elaborar um protocolo para avaliar a viabilidade da implementação dos critérios de bem-estar animal propostos para o desenvolvimento de um protocolo para avaliar o bem-estar de cabras em fazendas leiteiras. Os registros foram realizados em dois estabelecimentos da província de Salta dedicados à produção de leite de cabra, um localizado sob manejo extensivo (E) e ordenha manual na região de vales áridos e barrancos e o outro com manejo semi-extensivo (SE) e ordenha mecânica na região de vales temperados. A avaliação foi dividida em duas partes: uma baseada na observação das instalações, manejo, comportamento animal e relação homem-animal; e a segunda na inspeção individual de um número representativo de cabras em produção, registrando a prevalência da condição corporal, grau de limpeza, aspectos de saúde e condição dos cascos e descorna. Cada parâmetro recebeu uma pontuação, com ênfase nos parâmetros produtivos e índices animais observados diretamente pelos avaliadores em detrimento daqueles registrados no relatório do produtor. As pontuações dadas aos indicadores propostos provaram ser eficientes em medir o que as cabras vivenciam e

confiáveis, pois eles classificam principalmente o que o observador vê diretamente. Eles também foram viáveis, pois o tempo de conclusão foi menor que 2 horas e os custos foram baixos. No entanto, eles precisam ser validados em um número maior de fazendas de cabras, com características diferentes e durante condições climáticas mais adversas.

**Palavras-chave:** Cabras leiteiras, Protocolo de avaliação, Bem-estar animal, Argentina

---

## *Introducción*

En Argentina, la producción caprina toma relevancia en general en regiones marginales, donde otras especies animales difícilmente se adaptarían. La actividad caprina ha sido desarrollada históricamente por parte de pequeñas unidades productivas familiares, de tipo minifundista (con tenencia precaria de la tierra, mano de obra netamente familiar, escasa o nula capacidad de inversión, sin acceso a créditos y con deficiencias estructurales) ubicados en zonas semiáridas y áridas, en condiciones de marginalidad geográfica y social. Algunos pequeños emprendimientos localizados cerca de los centros urbanos o en zonas turísticas del país han incorporado cierta tecnología, transformándose en sistemas extensivos mejorados y encontrando nichos de mercado favorables para sus quesos y otros productos <sup>(1, 2)</sup>

Por otro lado, en la década del 2000 se han instalado en varias regiones del país pequeños y medianos emprendimientos lácteos caprinos con inversiones de capital provenientes de otras áreas de la economía; incrementando la eficiencia productiva con la incorporación de insumos de tecnologías, genética y prácticas productivas intensificadas<sup>(2)</sup>. Actualmente, solo algunos de estos emprendimientos semi extensivos que integran producción primaria y el procesamiento industrial lograron consolidarse debido a que no superaron problemas asociados a la falta o escasa aplicación de tecnologías de insumos y procesos en las diferentes etapas de producción, transformación y comercialización que condicionaron fuertemente el desarrollo de su actividad <sup>(1)</sup>.

Independientemente de la escala productiva, una comprensión y evaluación de las necesidades de las cabras lecheras resulta sin duda, una herramienta indispensable para que los ganaderos puedan llevar adelante las prácticas de manejo que no comprometan el bienestar de sus animales y a su vez puedan mejorar su producción.

La evaluación del bienestar requiere un enfoque multidimensional<sup>(3)</sup>, lo que corresponde a una evaluación de múltiples criterios, cuyo fin es determinar el bienestar real de los animales, incluyendo tanto su estado físico como mental <sup>4)</sup>. Por lo que es necesario incluir diferentes y eficientes indicadores en los esquemas de evaluación del bienestar, ya que todos son importantes y no pueden compensarse entre sí <sup>(5)</sup>.

El interés por el bienestar de los animales productivos está adquiriendo cada vez más importancia a partir de los principios éticos de los consumidores y de la necesidad de los productores de responder a sus demandas en cuanto a una mejor crianza que respete los derechos básicos de los animales <sup>(6, 7)</sup>. La adopción de estas demandas se sabe que, además de facilitar la comercialización de sus productos, incrementa en muchos casos la productividad. Hasta el presente se han llevado a cabo evaluaciones del bienestar en varias especies de animales que se crían con fines productivos y económicos, como los estudios en el ganado vacuno de carne <sup>(8, 9)</sup>, de leche <sup>(10, 11)</sup>, en los porcinos <sup>(12)</sup> y las aves de corral como fundamentalmente en las gallinas ponedoras <sup>(13)</sup>. Sin embargo, en la actualidad hay muy poca información sobre el bienestar de las cabras en la que basar los programas y protocolos de evaluación que garanticen el bienestar, a pesar de que en Argentina hay algo más de 4 millones de cabezas caprinas <sup>(1)</sup>.

Dada la particularidad y diferencias de la producción caprina de leche en las diferentes regiones del país, el propósito del presente estudio fue evaluar la posibilidad de ejecución de los criterios de bienestar animal propuestos, ya sea en forma general en el establecimiento y en particular en los indicadores animales, para plantear un protocolo que evalúe el bienestar en los sistemas lecheros caprinos de Argentina.

---

### *Materiales y métodos*

Todos los registros fueron llevados a cabo durante el período de seca del noroeste argentino (agosto 2023) y evaluados por profesionales especialistas en bienestar animal. Estos se realizaron en dos establecimientos dedicados a la producción de leche de cabra en la provincia de Salta. Una explotación estaba ubicada en la región de valles y quebradas áridas y se manejaba en forma extensiva (E) con pastoreo de las serranías de 12 a 18 horas y encierre nocturno y la otra ubicada en la región de valles templados se manejaba en forma semiextensiva (SE) en base al pastoreo de pasturas de alfalfa de 10 a 18 horas y suplementación con grano de maíz molido al ordeño. La majada E se ordeñaba manualmente y la SE con ordeño mecánico. Las razas caprinas en E partían de cruzamientos de Anglo Nubian, Saanen sobre razas criollas y en SE eran Saanen.

La evaluación en principio se basó en un cuestionario a los encargados sobre la gestión general de la majada, como por ejemplo su actividad principal, el tamaño de la majada, tipo de ordeño, su manejo, número de descartes y muertes. También, el cuestionario comprendió una parte donde se preguntaba a los encargados acerca de su conocimiento del bienestar animal y cuál era su posición acerca de los criterios del mismo con respecto al bienestar de sus cabras. Algunos registros se tomaron en base al relato del encargado, seleccionados en base a la confiabilidad brindada al evaluador al completar un cuestionario.

Luego, el proceso de evaluación estuvo dividido en dos partes directamente registradas por los evaluadores, una basada en la observación de las instalaciones, manejo, comportamiento de los animales y en la relación humano-animal. La segunda basada en la inspección individual de las cabras en ordeño de la majada general.

#### *Medidas basadas en las instalaciones, comportamientos y relación humano-animal*

Las evaluaciones de los diferentes tópicos se basaron, con modificaciones, en el protocolo prototipo de evaluación del bienestar desarrollado por el proyecto AWIN para cabras lecheras lactantes <sup>(14)</sup>. Las medidas basadas en la evaluación de los recursos disponibles en las explotaciones para las cabras, comprendieron aspectos como el manejo y gestión, como así también, los relacionados con una adecuada alimentación y provisión de agua de bebida. Comprendieron también, medidas relacionadas al medio ambiente como las comodidades para descansar, conformidad térmica, como la provisión de sombra y refugio, la facilidad de desplazamiento e instalaciones de ordeño de la majada y medidas que hacen a la gestión de la sanidad general, como contar con un plan sanitario y condiciones que ayudan a aproximarse al comportamiento conforme a la naturaleza caprina como el emocional, la interacción social y la relación entre los animales y el ser humano.

#### *Medidas basadas en los animales*

Los animales a examinar fueron reunidos por el encargado de las cabras y manipulados por éste en el corral principal. Se muestrearon 20 cabras en ordeño según recomendaciones del AWIN <sup>(14)</sup>, ya que en la majada E se ordeñaban en total 25 cabras y en la SE 30. Se evaluaron diversas medidas basadas en los animales, registrando su prevalencia durante la visita. En particular, se registraron alteraciones de la piel (incluyendo hiperqueratosis, áreas sin pelos, ectoparásitos y otras dermatitis), heridas, desmochado inadecuado o falta del mismo, cojeras, deformación de al menos 1 pezuña, abscesos y placas de suciedad en la ubre y los cuartos traseros <sup>(14)</sup>. También se registraron la condición corporal utilizando la escala de 5 puntos propuesta por Villaquiran <sup>(15)</sup> y la prevalencia de cabras con secreción ocular, secreción nasal, prolapsos uterinos, anomalías en heces. Se registró la prevalencia de cabras con pezones asimétricos o afectados por mastitis subclínicas o clínicas y la prevalencia de cabras afectadas por anemia según el color de la mucosa ocular por el método FAMACHA <sup>(16)</sup>.

#### *Protocolo de calificación*

El sistema de puntuación para realizar la calificación de la explotación se adaptó de varias fuentes como el Índice de necesidades de los animales <sup>(17)</sup> y las puntuaciones se atribuyeron a cada tipo de evaluación. Las medidas basadas en recursos de manejo, alimentación, instalaciones, comportamientos y relación humano-animal estén indicadas en los cuadros 1 y 2 y se calificaron para cada criterio según su nivel con la puntuación

indicada entre paréntesis en los cuadros. Las medidas basadas en la observación individual y general respecto a la sanidad de animales se informan en el cuadro 3.

**Cuadro 1:** Parámetros de bienestar animal en cuanto al manejo, producción y relación animal - productor y los umbrales de su puntuación en las explotaciones lecheras caprinas.

<b>Manejo y producción. Parámetros y puntuación entre paréntesis</b>					
1 Tipo de sistema productivo	1 Comodidad para descansar	2 Manejo de machos	2 Manejo de recría	2 N° de cabritos/cabras paridas	2 N° real y necesario de la reposición
base pastoril (3)	cómodas(3)	pastoreo con la majada (2)	pastoreo con majada (2)	>120 % (2)	< 20% (2)
mixto (2)	algo cómodas (2)	pastoreo solo en servicio (1)	pastoreo solo al servicio (0,5)	119- 70 % (0,5)	
confinamiento (1)	incómodas (0)	confinamiento total (0)	confinamiento (0)	<69 % (0)	> 20 % (0)
<b>Relación animal- operadores. Parámetros y puntuación entre paréntesis</b>					
1 Docilidad	1 Presencia de perros	2 Arreo de la majada	2 Comportamiento y rutina durante el ordeño	2 Conocimiento del BA	2 Percepción sobre la especie
1er contacto <5 min= (9)	nula o solo el cabrero (4)	sin o tranquilo (2)	Bueno y rutina adecuada (2)	bueno (2)	bueno (2)
2do contacto >5 min= (2,5)	pocos < 3 (0,5)	algo tranquilo apurando (1)	Regular y medio adecuada (1)	regular (1)	regular (1)
sin o > 15 min contacto= (0)	> de 4 (0)	apurando o con perros (0)	Malo y sin rutina (0)	sin (0)	sin (0)
<b>Interacción social y bienestar. Parámetros y puntuación entre paréntesis</b>					
1 Conductas: aletargamiento, agonistas, agresivas, etc	1 Cría con enriquecimiento ambiental	1 Recría con enriquecimiento ambiental	2 Destete y manejo de cabritos		

			> 40 días al pie de la madre (2)
sin (6)	con (4)	con (3)	
< 2 casos (1)			media leche (0,5)
> 2 casos (0)	sin (0)	sin (0)	cría artificial (0)

1: datos registrados por el calificador; 2: datos registrados a través del productor.

**Cuadro 2:** Parámetros de bienestar animal en cuanto a la alimentación, instalaciones, confort e higiene y los umbrales para su puntuación en las explotaciones lecheras caprinas

<b>Alimentación e higiene de su provisión. Parámetros y puntuación entre paréntesis</b>					
1 Condición corporal	1 Provisión de agua	1 Limpieza y calidad del agua	1 Limpieza de los comederos	1 Estado de la materia fecal en los corrales	
> 2,6 (15)	buena (3)	Limpia (2)	limpios (2)	normal (1)	
≤ 2 (1)	en horarios (1,5)	medio limpio (1)	medio limpio (1)	pastosa (0,5)	
caquexia (0)	falta (0)	sucia (0)	Sucio, nulo (0)	líquida o reseca (0)	
<b>Instalaciones y confort. Parámetros y puntuación entre paréntesis</b>					
1 Superficie y comodidad del corral	1 Refugio para las cabras	1 Disponibilidad de sombra y o ventilación	1 Superficie y refugio del corral recién nacido	1 Superficie y refugio del corral cría	2 caminos, accesos, infraestructura
Adecuado: >3,5m <sup>2</sup> /cab. (3)	suficiente (3)	suficiente (3)	suficiente (3)	suficiente (3)	adecuada (2)
Insuficiente: <3,5 m <sup>2</sup> /cab. (1)	escaso (1)	escasa (1)	escasa (1)	escasa (1)	regular (0,5)
Insuficiente: <2,5 m <sup>2</sup> /cab. (0)	nulo (0)	nula (0)	nula (0)	nula (0)	mala (0)

<b>Instalaciones e higiene. Parámetros y puntuación entre paréntesis</b>					
1 Grado de Limpieza animal (ubres)	1 Ordeñe Manual: Higiene de útiles y manos Mecánico: estado de la ordeñadora	1 Estado de higiene del lugar de recría	1 Estado de higiene del corral de las cabras	1 Estado de higiene del corral de los cabritos	2 rutina de ordeñe
limpio (6)	limpio (2)	limpio (2)	limpio (2)	limpio (2)	adecuada (1)
medio limpio (2)	medio limpio (0,5)	medio limpio (0,5)	medio limpio (0,5)	medio limpio (0,5)	regular (0,5)
sucio (0)	sucio (0)	sucio (0)	sucio (0)	sucio (0)	mala (0)

1: datos registrados por el calificador; 2: datos registrados a través del productor

**Cuadro 3:** Parámetros de bienestar animal en cuanto a la salud y manejo sanitario y los umbrales de su puntuación en las explotaciones lecheras caprinas

<b>Estado de la salud individual. Parámetros y puntuación entre paréntesis</b>						
1 Tos, descargas nasales, oculares	1 Grado de anemia	1 Abscesos	1 Dermatitis, ectoparásitos, ectima, etc	1 Materia fecal, cascarea	1 Cojera	Ubres asimétricas mastitis
sin descarga (3)	Famacha 1 y 2 (4)	sin (3)	sin (3)	normal (3)	sin (3)	sin (4)
	Famacha 3 (3)	1 absceso (0,5)	dermatitis leve (1)	moderada, pastosa (1)	leve cojera (1)	Asimetría < 25% (1)
con descargas (0)	Famacha 4 y 5 (0)	> 2 abscesos (0)	dermatitis grave (0)	intensa cascarea (0)	grave cojera (0)	Asimetría > 25 % o mastitis (0)
<b>Manejo y estado sanitario. Parámetros y puntuación entre paréntesis</b>						
1 Crecimiento de pezuñas	1 Estado de los cuernos/ descorne	1 Heridas, cicatrices, traumatismos	1 Tiene Lazareto y botiquín	2 N° cabras muertas + descartadas al año/total	2 Tiene plan sanitario y frecuencia de la visita veterinaria	



adecuado (3)	bien hecho (3)	sin (3)	si (3)	< 5% (2)	si y mensual (2)
moderado (2)		leve (2)	solo 1 de los dos (1)	5 - 15% (0,5)	algunas rutinas y cada tanto (0,5)
excesivo (0)	mal hecho o nulo (0)	grave (0)	no (0)	> 15 (0)	sin (0)

1: datos registrados por el calificador; 2: datos registrados a través del productor.

Estas puntuaciones parciales de cada parámetro se sumaron para obtener puntuación total. La descripción y el procedimiento de calificación enfatiza aquellos parámetros productivos e índices animales observados directamente por los evaluadores por sobre los procedentes del relato del operario. Por sobre todo se ponderaron aquellos indicadores registrados del muestreo directo de las cabras como la condición corporal, grado de limpieza de las cabras y aspectos higiénicos sanitarios, a los cuales se les otorgó mayor proporción en los puntajes.

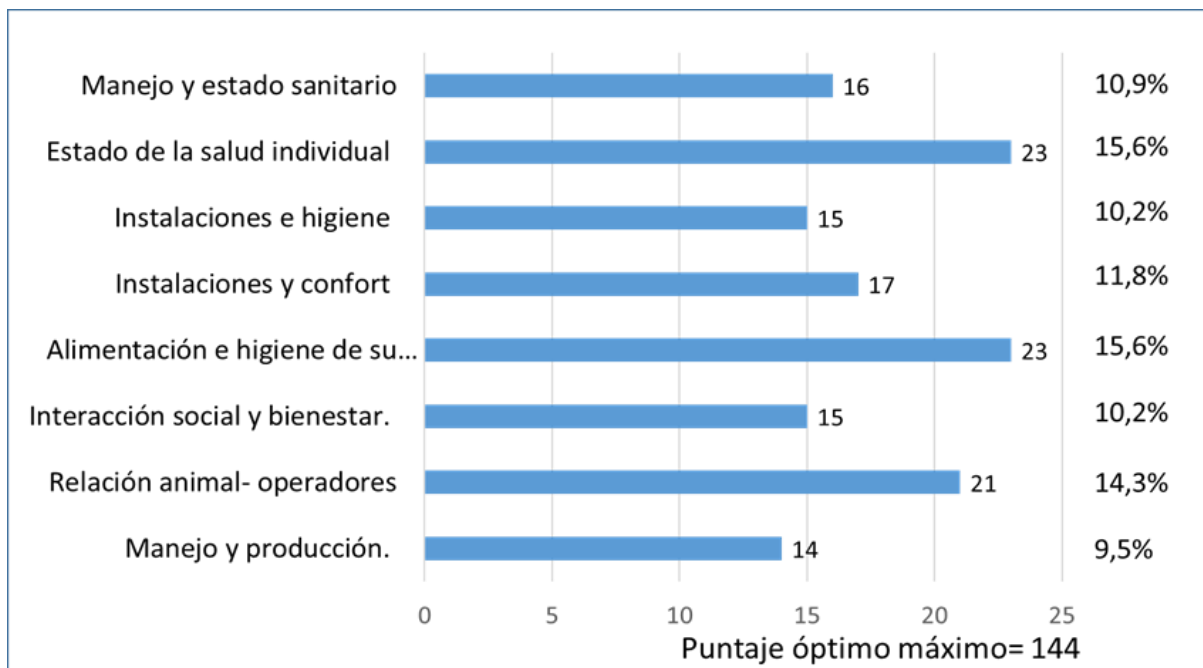
Los parámetros indicados en el cuadro 1, evalúan la oportunidad que se les da a los animales para desplazarse, descansar, así como los accesos a áreas al aire libre y pastos y arbustivas y la posibilidad que se les da a los animales para interactuar con sus congéneres. También se evalúa teniendo en cuenta la estructura del rebaño, el manejo de los machos y de los animales jóvenes, como la cría y recria. En el mismo cuadro, se evalúa la relación de los operadores con los animales y su conocimiento sobre el bienestar animal, dándole un mayor puntaje a la docilidad mostrada por las cabras. Finalmente, se evalúa el estado de la armonía de las cabras con el ambiente brindado, a través de la conducta e interacción social y los elementos de enriquecimiento ambiental proporcionados por sus dueños.

El cuadro 2 evalúa aquellos parámetros relacionados con la nutrición de las cabras, a través de su condición corporal, a la cual se le otorga peso relativo superlativo, los comederos, el acceso al agua, su higiene y el estado de las fecas del suelo. También en este cuadro se evalúa el confort de las instalaciones y su limpieza, tanto en las zonas de descanso como de ordeño, los accesos, disponibilidad de sombra y refugio y la ventilación interior si se trata de manejos confinados, dándole una mayor puntuación al grado de limpieza individual de las cabras (salpicaduras importantes o placas de suciedad en los cuartos traseros y la ubre). El confort comprende la comodidad para descansar que es óptima con 3,5 m<sup>2</sup>/cabeza, estando algo cómodas e incómodas las cabras con respectivamente 2,5 m<sup>2</sup>/cabeza e inferior a los 2 m<sup>2</sup>/cabeza.

El cuadro 3 evalúa los parámetros relativos a la salud y manejo sanitario de la majada. A la observación individual de la sanidad de las cabras, otorgándole una puntuación total alta incluyéndose las siguientes variables registradas: grado de anemia, alteraciones en la piel, miasis y ectoparásitos, crecimiento excesivo de al menos una pezuña, cojeras,

ganglios agrandados y supurando y lesiones (hinchazones, heridas, etc.) y mastitis a través de la asimetría de las ubres. Por otro lado, también se incluye la calidad del descorne, la presencia de un corral de hospitalización (lazareto), presencia de un botiquín con los medicamentos adecuados y la frecuencia del control veterinario de los animales.

La figura 1 resume el porcentaje máximo que cada criterio de bienestar animal aporta a la calificación final. Cuanto más alta sea la puntuación, mejor será el bienestar de la majada caprina.



**Figura 1:** Puntuación óptima máxima y porcentaje que aporta la suma de los criterios de bienestar animal de cada parámetro evaluado.

### *Análisis de los datos*

Para el análisis estadístico de los datos se utilizaron técnicas descriptivas, específicamente en la evaluación individual de la muestra de las 20 cabras en ordeño, registrando la prevalencia de cada índice a partir del número de los animales afectados sobre el número de los animales observados. Además, se utilizó para comparar los datos de las evaluaciones individuales de las cabras el Chi cuadrado con un nivel de significancia del estadístico de  $p < 0,05$  (18).

## *Resultados*

El tiempo que demandó la inspección de cada explotación fue de 1 hora y 48 min y de 1 hora y 55 min, respectivamente para es SE y E.

**Cuadro 4:** Puntaje de los establecimientos lecheros caprinos evaluados en cuanto a los parámetros de bienestar animal de manejo, producción y relación animal – productor. Tambos con sistema extensivo (E) y semiextensivo (SE).

<b>Manejo y producción. Parámetros (umbrales)</b>							
	1 Tipo de sistema productivo	1 Comodidad para descansar	2 Manejo de machos	2 Manejo de recria	2 N° de cabritos/cabras paridas	2 N° de hembras de recria necesario y real	Total
E	2	3	1	2	0,5	0	<b>8,5</b>
SE	3	3	0	0	2	3	<b>11</b>
<b>Relación animal- operadores. Parámetros (umbrales)</b>							
	1 Docilidad	1 Presencia de perros	2 Arreo de la majada	2 Comportamiento y rutina durante el ordeño	2 Conocimiento del BA	2 Percepción sobre la especie	Total
E	9	4	2	1	0	2	<b>18</b>
SE	9	4	2	2	2	2	<b>21</b>
<b>Interacción social y bienestar. Parámetros (umbrales)</b>							
	1 Conductas: malestar, aletargamiento, agonistas, agresivas, estereotipias	1 Enriquecimiento ambiental= Cría	1 Enriquecimiento ambiental= Recría	2 Destete y manejo de cabritos			Total
E	0	0	0	2			<b>2</b>
SE	1	4	0	0			<b>5</b>

**Cuadro 5:** Puntaje de los establecimientos lecheros caprinos evaluados en cuanto a los parámetros de bienestar animal en cuanto a la alimentación, instalaciones, confort e higiene. Tambos con sistema extensivo (E) y semiextensivo (SE).

<b>Alimentación e higiene de su provisión</b>							
	1 Condición corporal	1 Provisión de agua	1 Limpieza y calidad del agua	1 Limpieza de los comederos	1 Materia fecal en los corrales		<b>Total</b>
E	14,1	3	2	1	1		<b>21,1</b>
SE	10	3	2	2	1		<b>18</b>
<b>Instalaciones y confort</b>							
	1 Superficie y comodidad del corral	1 Refugio para las cabras	1 Disponibilidad de sombra y o ventilación	1 Superficie y refugio del corral recría	1 Superficie y refugio del corral cría	2 Infraestruc- tura, caminos y accesos	<b>Total</b>
E	1,5	0	1,5	0	1,5	0,5	<b>5</b>
SE	3	3	0	3	3	0,5	<b>12,5</b>
<b>Instalaciones e higiene</b>							
	1 Grado de Limpieza animal (ubres)	1 Estado del lugar de ordeño (sala o corral)	1 Ordeño Manual: Higiene de manos utensilios Mecánico: estado de la ordeñadora	1 Estado del lugar de recría	1 Estado de del corral general de las cabras	2 Índice de rutina de ordeño	<b>Total</b>
E	6	0	0	1	1	0,5	<b>8,5</b>
SE	6	2	2	1	2	1	<b>14</b>

**Cuadro 6:** Puntaje de los establecimientos lecheros caprinos evaluados en cuanto a los parámetros de bienestar animal en cuanto a la salud y manejo sanitario. Tambos con sistema extensivo (E) y semiextensivo (SE).

**Estado de la salud individual**

	1 Descarga nasales y oculares. Tos	1 Grado de anemia	1 Abscesos	1 Ectoparásitos, dermatitis - ectima - fotosensibilización,	1 Materia fecal / cascárrea	1 Locomoción, Apodales	Ubres asimétricas Mastitis	Total
E	2,85	2,65	3	2,9	2,85	3	2,7	<b>19,95</b>
S E	3	3,15	3	2,3	3	2,75	2,2	<b>19,4</b>
<b>Manejo y estado sanitario</b>								
	1 Crecimiento de las pezuñas	1 Estado de los cuernos / descorne	1 Heridas, mordidas, traumatismos	1 Tiene Lazareto y botiquín veterinario	2 N° muertas + descartadas al año	2 Tiene plan sanitario y frecuencia de la visita veterinaria		Total
E	3	0	3	1	0,5	0,5		<b>8</b>
S E	0,95	0	3	3	2	2		<b>10,95</b>

El cuadro 4 muestra el puntaje otorgado a las dos explotaciones en cuanto al manejo, producción y relación animal - productor, mostrando como los puntajes que más califican son aquellos que pueden ser observados directamente. Es así que la prueba de docilidad y la presencia numerosa de perros tienen las calificaciones que más premian o descalifican bienestar. Del mismo modo la observación de elementos que hacen al enriquecimiento ambiental para el bienestar de las crías y recrias ayudan a ver lo conscientes del bienestar animal que están los encargados y si en efecto, hacen algo que favorezca en este sentido, a los caprinos. En este cuadro se incluyen aquellos indicadores asociados al principio de "comportamiento apropiado a la especie" que califica la oportunidad que tienen las cabras de expresar sus comportamientos específicos de especie y también sus relaciones con los seres humanos.

El cuadro 5 puntea los resultados de aquellos parámetros que hacen a la alimentación, instalaciones, confort e higiene en general. La condición corporal (CC) es un indicador individual que en la propuesta de protocolo, se le otorga una importancia elevada y un puntaje muy alto, ya que es un indicador del plano nutricional y sanitario de la majada. Este indicador se complementa con la estructura de las excretas observada en el corral y con la higiene de comederos y bebederos. En nuestro caso los resultados muestran

diferencias significativas ( $X^2$  5,62;  $p < 0,017$ ) donde un 35 % en el tambo SE estaban por debajo de del grado 2,5 CC en comparación con el E donde solo el 5% estaban por debajo. Para completar las necesidades de la dieta, se contempla la provisión adecuada y necesaria de agua, ya que se trata de cabras que deben producir leche. Como demuestra la figura 1, a este aspecto del bienestar se le otorga una participación importante (15,6%) para la calificación final.

En cuanto a las instalaciones y el confort e higiene que estas brindan a los animales, el cuadro 5 muestra que la suma de sus puntajes otorga un porcentaje importante a la calificación final, donde la comodidad para el descanso, el reparo ante condiciones climáticas adversas y la higiene como preventiva de enfermedades y calidad de los productos, tienen una gran significancia para el bienestar de las cabras. Aunque cabe destacar, que el mayor puntaje se le da al grado de limpieza observado directamente en las cabras.

El cuadro 6 hace referencia a los parámetros de salud y al manejo sanitario, donde se le otorga gran importancia a la revisión individual de las cabras y a la prevalencia de aquellos indicadores que más hacen a su plano sanitario. Estos últimos junto con los parámetros de la alimentación, son los que más puntaje otorgan a la propuesta de protocolo (figura 1). No se detectaron en las 2 majadas problemas de abscesos ni de heridas. Solo en el E se registró un solo caso descarga nasal mucopurulenta y un caso de heces diarreicas, y solo en el SE se halló un 35% de ubres con una dermatitis costrosa. No se observaron diferencias significativas ( $X^2$  1,11;  $p < 0,29$ ) en la prevalencia de cabras afectadas por anemia (grado FAMACHA 4 y 5), hallándose valores bajos en ambas explotaciones: SE (15 %) y E (5 %). La prevalencia de ubres asimétricas, aunque sin diferencias significativas ( $X^2$  2,5;  $p < 0,11$ ) fue algo mayor en SE (30 %) que en E (10 %).

En cuanto a las cojeras, en el SE se observaron un 5% de cojeras moderadas y 5% de graves, diferenciándose del E donde no hubo casos. Igualmente, mientras que en establecimiento E no se hallaron cabras con crecimiento excesivo de las pezuñas, en el SE se halló un 40% y un 55% de cabras con pezuñas con crecimiento moderado y excesivo respectivamente (cuadro 6). No hubo animales descornados en ambos tambos, solo un bajísimo porcentaje (2,5%) de cabras sin cuernos “mochas”.

La figura 2 muestra para cada explotación de cabras lecheras el puntaje final y el puntaje total y sus porcentajes por rubros de bienestar animal. Se observa que el SE obtuvo un 77,6 % y el E un 63,2 % sobre el puntaje total.

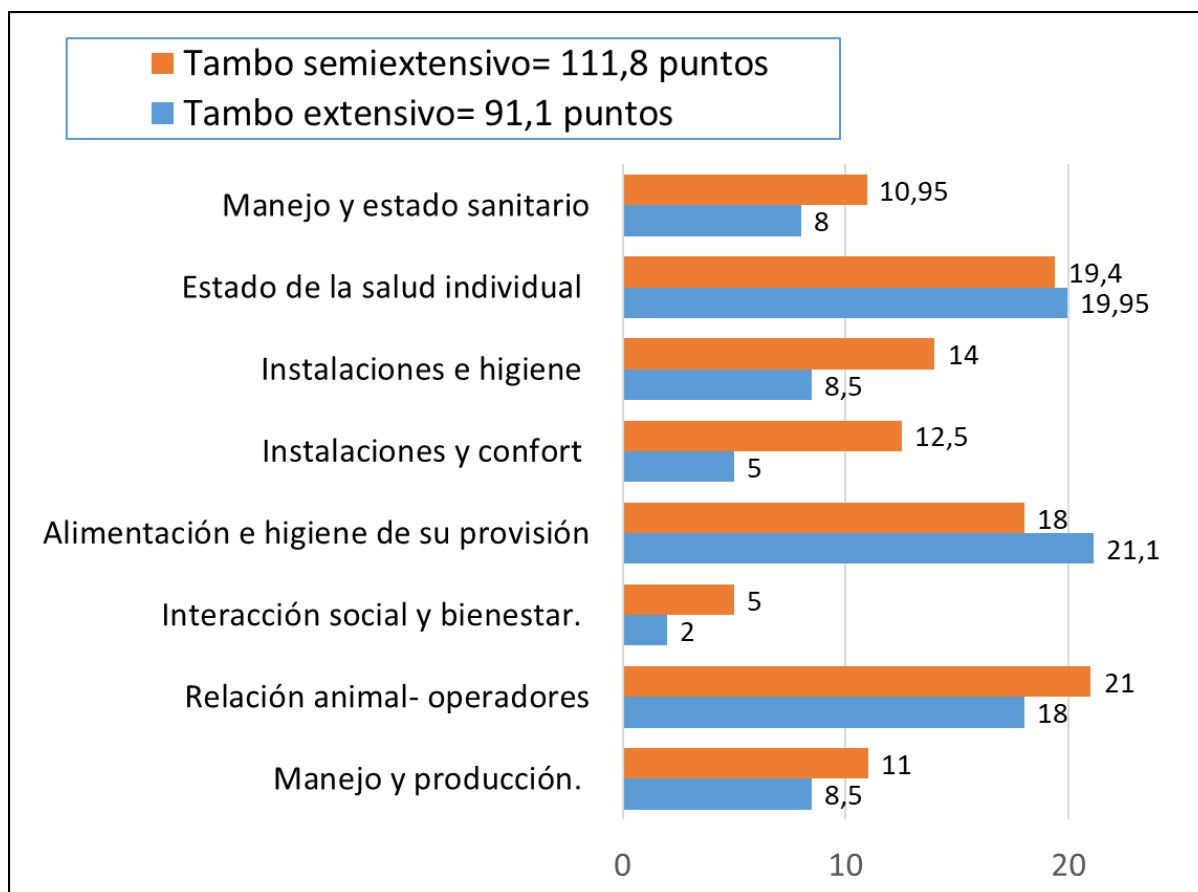


Figura 2: Puntaje final y porcentajes por rubros de bienestar animal y total para cada tambo, el de sistema extensivo y de semiextensivo.

### Discusión

Los puntajes otorgados a aquellos parámetros directamente observados por los evaluadores siempre calificaron sensiblemente más que aquellos requeridos a los dueños y/u operarios. Estos puntajes menores, tienen su razón en que muchos encargados, en el afán de presentar bien la gestión de su majada, ocultan información, exageran u omiten datos sobre el manejo, la producción o las pérdidas ocurridas en sus majadas. A pesar de esto, el intercambio de información con las o los encargados ayuda a tener una visión general de la explotación y de su gestión.

Debido a que el bienestar animal es un concepto multidimensional que abarca componentes físicos, fisiológicos y psicológicos, requiere que la evaluación sea integral e intentar contemplar en un tiempo razonable y posible económicamente todos estos componentes <sup>(19)</sup>. A causa de que en Argentina, las explotaciones caprinas lecheras son una actividad marginal, <sup>(1, 2)</sup> donde un amplio porcentaje son actividades pertenecientes a la agricultura familiar de subsistencia con la venta estacional de sus excedentes y un porcentaje menor son emprendimientos comerciales, la evaluación de bienestar animal

debe contemplar moverse dentro de márgenes económicos austeros y limitarse lo mayormente posible en el personal evaluador y en los tiempos que demande la inspección.

La presente propuesta de protocolo intentó evaluar aquellos indicadores generales que hacen al bienestar de los animales de producción, como los comprendidos en la gestión de las explotaciones, sus recursos y aquellos basados directamente en los animales. El protocolo trató de incluir todos los indicadores prácticos y posibles dentro de la realidad local de las explotaciones caprinas; considerando siempre que estos indicadores sean confiables y factibles de llevarlos a cabo en un tiempo económicamente razonable. Esto último fue verificado ya que el tiempo de evaluación fue menos a las dos horas.

En cuanto al número de cabras en producción tomadas al azar para la inspección individual este está casi en concordancia con las sugerencias del AWIN <sup>(14)</sup> que sería de 19 y 21 de mínima para en el caso de los establecimientos E y SE respectivamente. También se podría evaluar la factibilidad en tiempo empleado, de hallar y revisar el estado de entre un 20-25 % de los animales más afectados, en lugar de la prevalencia de un indicador de cabras elegidas al azar, para certificar el bienestar del total de la majada. Aunque esto debe ser validado en un número mayor de establecimientos con diferentes características y número de animales como los que están presentes en Argentina <sup>(1, 2)</sup>.

La conducta agonista ha sido validada como indicador y ha sido relacionada con áreas de descanso reducidas <sup>(20, 21)</sup> o cuando se agrupan diferentes categorías caprinas o cabras de diferentes procedencias y también cuando las cabras se confinan y el acceso a los comederos o bebederos es insuficiente <sup>(22)</sup>. Todas estas situaciones ligadas al mal manejo o disponibilidad de recursos, son estresantes y derivan en un aumento de la agresividad y disminución de la producción láctea <sup>(23)</sup>.

Por otro lado, la relación entre humanos y animales, se priorizó mediante la prueba del nivel de docilidad llevada a cabo exitosamente. Esta permite evaluar el nivel de aceptación o rechazo, consecuencia de las interacciones previas de los operarios con las cabras <sup>(24)</sup>. La prueba utilizada en el presente protocolo donde se mide el tiempo en que hacen contacto o no las cabras con una persona estacionaria en el corral, demostró el buen trato de los operarios de ambos tambos con las cabras. Esta prueba, validada en bovinos <sup>(25)</sup>, también fue exitosa en caprinos al evaluar el efecto positivo mostrando que los animales que se acercaban a una persona más rápidamente habían experimentado una experiencia positiva con los humanos <sup>(26)</sup>. En la presente propuesta no se utilizó la prueba de distancia para evitar a una persona en movimiento, validada en cabras por Mattiello et al. <sup>(27)</sup>, debido que, al probarla previamente, causaba cierto estrés y agrupamiento de los animales al rechazar el movimiento de aproximación.

La condición corporal es un indicador individual de gran importancia, ya que se ha utilizado ampliamente como indicador del plano nutritivo sanitario y de bienestar, donde una CC < 2 ha sido asociado a un mayor riesgo de mortalidad <sup>(1, 28, 29)</sup>. En nuestro caso en



el tambo SE la CC de las cabras estuvo por debajo de las cabras del E. Probablemente la demanda en nutrientes debido a la mayor producción promedio por cabeza de leche en el SE (2, l/cab.) vs la del E (0,8 l/cab.) sea la causante de esta diferencia. Para completar las necesidades de la dieta se contempla la provisión adecuada y necesaria de agua, ya que se trata de cabras que deben producir leche. Como demuestra la figura 1, a este aspecto del bienestar se le otorga una participación importante (15,6%) para la calificación final.

En cuanto a las instalaciones y el confort e higiene que estas brindan a los animales, cabe destacar que esto en gran medida, se evaluó a partir del grado de limpieza observado directamente en las cabras. A diferencia de nuestros datos donde las cabras en general estaban limpias, Can et al. <sup>(30, 31)</sup> y Battini et al. <sup>(32)</sup> observaron en Portugal e Italia que la suciedad de ubres y garrones eran una preocupación en los establecimientos grandes en comparación con los pequeños.

En lo referente a la inspección individual sanitaria de las cabras, hubo un solo caso descarga nasal mucopurulenta, probablemente debido a complicaciones con una infestación por *Oestrus ovis* <sup>(33)</sup>, mientras que en el SE las dermatitis costrosas observadas en las ubres y pezones probablemente fueran producto de ectima o dermatitis por contacto en las pasturas <sup>(34)</sup>.

La utilidad del sistema FAMACHA para el control de los nematodos gastrointestinales (NGI) en las cabras fue validado en la región por Suarez et al. <sup>(16)</sup>, ya que en las infestaciones ocurridas en el noroeste argentino uno de los NGI predominantes es *Haemonchus contortus*, verme hematófago causante de anemia <sup>(35)</sup>. Aunque la presencia de grados FAMACHA 4 y 5 tendió a ser baja, la prevalencia tendiente a ser mayor en la majada SE puede atribuirse a que el clima de los valles templados favorece el desarrollo de los NGI en comparación con el clima y manejo extensivo de las quebradas áridas <sup>(36)</sup>. Los resultados de la suciedad fecal o cascárrea pueden indicar problemas relacionados con enfermedades infecciosas, endoparasitarias o con problemas nutricionales <sup>(1, 35)</sup>. En nuestra evaluación individual solo en el tambo E se registró una cabra con cascárrea, lo que muestra una prevalencia más baja en comparación con los registros llevados a cabo sobre cabras italianas (15,3%) <sup>(32)</sup> o las del Reino Unido (9,8%) <sup>(28)</sup> y en coincidencia con la baja prevalencia en Noruega (1,0%) <sup>(37)</sup> o México (0%) <sup>(38)</sup>.

La prevalencia de ubres asimétricas, que es un indicador de eventos de mastitis acontecidos en el pasado fue algo más elevada en el SE, posiblemente debido a la mayor producción de leche de las cabras Saanen de SE, y a pesar del bajo nivel de higiene observado durante el ordeño manual de E. En reportes de Estados Unidos <sup>(39)</sup>, del Reino Unido <sup>(30)</sup>, de Portugal <sup>(32)</sup> y de Italia <sup>(33)</sup> los tambos de cabras lecheras mostraron una prevalencia de 38,0 %, de entre 5,1 y 22 %, del 5,9 % y de entre el 1 y 6,7 % respectivamente. Una encuesta sanitaria en majadas caprinas ubicadas en las quebradas áridas de Salta y Jujuy arrojó una prevalencia promedio del 6,2% de mastitis clínicas <sup>(40)</sup>. La asimetría de las ubres se ha asociado con infecciones intramamarias crónicas o

mastitis que causan induración y o atrofia de la ubre después de que se hayan recuperado <sup>(41)</sup>. Aunque, en esta propuesta de protocolo, la conformación de los pezones y las ubres no fue incluida, podría ser importante para evaluar el bienestar de las cabras, ya que las investigaciones en cabras lecheras mostraron una relación entre las ubres colgantes y las mastitis <sup>(42)</sup>.

En cuanto a las cojeras severas, solo en la majada SE se observaron casos (5 %), siendo esto similar a los datos de Italia y Portugal, donde Battini, et al <sup>(32)</sup> y Can et al., <sup>(30)</sup> hallaron una prevalencia de 3,05% y 2,1 % de cojeras severas respectivamente.

Finalmente, se ubican aquellos parámetros que hacen a la forma en que se realizan aquellas prácticas que ayudan al bienestar de las cabras y a la seguridad, como el despezñado y el descorne. Estas prácticas, junto con las posibles heridas observadas en la majada, hacen también al cuidado que en su realización ponen los encargados y en su posición con respecto al criterio del bienestar de los animales. Cabe acentuar que estos aspectos se complementan con el cuidado sanitario llevado a cabo mediante un plan preventivo y asesoramiento veterinario. Es también de destacar, que algunas prácticas que involucran una curación, manipulación, sacrificio o procedimiento quirúrgico, están relacionadas con el criterio de bienestar que los animales no deben sufrir dolor y que deben realizarse correctamente o atenderse sanitariamente para evitar sufrimientos. No se incluyó el estado de las orejas a partir de la adecuada o no colocación de caravanas identificadoras, aunque no se observaron problemas de desgarros en el establecimiento SE que era el único que poseía identificación. En Italia se observó una prevalencia de desgarró de orejas del 6,2 % <sup>(29)</sup>

Solo en el SE, se observó una falta en el cuidado de las pezuñas, ya que el 90% de cabras presentaban excesos en su crecimiento. Esta diferencia en el crecimiento de las pezuñas entre las majadas probablemente se debería a que la majada de E debe caminar importantes distancias por terrenos duros y pedregosos para conseguir alimento a diferencia de las cabras de SE. Can et al. <sup>(30, 31)</sup> en Portugal y Battini et al. <sup>(32)</sup> en Italia observaron que el crecimiento excesivo de las pezuñas era una preocupación mayor en las cabras lecheras con una mayor prevalencia en los tambos más grandes en comparación con los más pequeños.

En cuanto al procedimiento de descorne de las cabras, en nuestro estudio no hubo animales descornados en ambos tambos. En estudios previos se registraron prevalencias de descornados inadecuados de hasta el 2,9% y del 10,8 % en Italia y Portugal respectivamente <sup>(29, 30)</sup>, lo que sugiere que hay margen de mejora en la aplicación de esta práctica de manejo. A pesar de que los cuernos permiten la expresión de comportamientos naturales <sup>(43)</sup>, también resulta inseguro para los operarios trabajar con animales con cuernos, como también el riesgo de lesiones y fracturas entre cabras.

## *Conclusiones*

Los puntajes otorgados a los indicadores propuestos en principio demostraron ser eficientes en medir lo que experimentan las cabras, confiables, ya que califican mayormente lo que el observador ve directamente y viables considerando el tiempo de realización y los costos bajos. Sin embargo, necesitan ser validados en un mayor número de explotaciones caprinas, con características diferentes. Además, debido a que el clima de acuerdo a la región y época del año puede variar considerablemente, la validación de las evaluaciones debería realizarse en lo posible en el período menos favorable para las explotaciones.

---

## Bibliografía

1. Martínez GM, Suarez, VH. Lechería Caprina: producción, manejo, sanidad, calidad de leche y productos. 1ra Ed. INTA Ediciones, Colección Investigación, desarrollo e innovación. 2018; 167 p. Archivo digital. ISBN N° 978-987-521-972-4. <https://inta.gob.ar/documentos/lecheria-caprina-produccion-manejo-sanidad-calidad-de-leche>
2. Gutman G, Iturregui ME, Filadoro A. Informe Cepal: Propuestas para la formulación de políticas para el desarrollo de tramas productivas regionales: El caso de la lechería caprina en Argentina. 2004; 94 p.
3. Mason G y Mendl M. 1993. Why is there no simple way of measuring animal welfare? *Anim. Welf.* 1993; 2: 301–319.
4. EFSA. Statement on the use of animal-based measures to assess the welfare of animals. Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). *EFSA J.* 2012; <https://doi.org/10.2767/10.2903/j.efsa.2012.2767>.
5. Blokhuis H.J, Veissier I, Miele M, Jones B. 2010. The Welfare Quality® project and beyond: Safeguarding farm animal wellbeing. *Acta Agric. Scand. Anim. Sci.* 2010; 60:129-140. <http://dx.doi.org/10.1080/09064702.2010.523480>.
6. Main DCJ, Webster AJF, Green LE. Animal welfare assessment in farm assurance schemes. *Acta Agriculturae Scandinavica.* 2001; **51**, 30, 108-113.
7. Veisser I, Butterworth A, Rock B, Roe E. European approaches to ensure good animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science.* 2008; 113, 279-29
8. Giménez Zapiola M. 2006. El bienestar animal y la calidad de la carne: Buenas prácticas de manejo del ganado. IPCVA.2006; Cuadernillo técnico 1. (Disponible: <http://www.ipcva.com.ar/files/ct1.pdf> verificado: 22 de junio de 2024).
9. Grandin T. 2016. Evaluation of the welfare of cattle housed in outdoor feedlot pens. *Veterinary and Animal Science*, 2016; 1-2: 23-28 pp. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2016.11.001>
10. Whay HR, Main DC, Green LE, Webster AJF. Assessment of the welfare of dairy cattle using animal-based measurements: direct observations and investigation of farm records. *Veterinary Record.* 2003; 153: 197-202.
11. Suarez VH, Martínez GM. Buenas Prácticas y Bienestar Animal en el Tambo. INTA Ediciones, Colección Investigación, desarrollo e innovación. 2020; 107 p. ISBN 978-987-8333-50-2 Archivo digital.
12. Scott K, Chennells DJ, Armstrong D, Taylor L, Gill BP, Edwards SA. The welfare of finishing pigs under different housing and feeding systems: liquid versus fry feeding in fully-slatted and straw-based housing. *Animal Welfare.* 2007; 16, 53-62.
13. Whay HR, Main DC, Green LE, Webster AJF. Animal based measures for the assessment of the welfare state of dairy cattle, pigs and laying hens: consensus of expert opinion. *Animal Welfare.* 2003; 12: 205-217.
14. AWIN. AWIN welfare assessment protocol for goats. 2015. Accessed Jan. 23, 2017. available at: [https://dx.doi.org/10.13130/AWIN\\_goats\\_2015](https://dx.doi.org/10.13130/AWIN_goats_2015)

15. Villaquiran M, Gipson T, Merkel R, Goetsch A, Sahlu T. Body Condition Scores in Goats. in Proc. 22nd Ann. Goat Field Day, Langston University, Langston, OK, 2007; pp. 125-131.
16. Suarez VH, Fondraz M, Viñabal AE, Salatin AO. Validación del método FAMACHA® para detectar anemia en caprinos lecheros en los valles templados del Noroeste Argentino, Rev Med Vet (B Aires). 2014; 95, 2: 4-11.
17. Thursfield M. Epidemiologia Veterinaria (Veterinary Epidemiology). Editorial Acribia S.A., Zaragoza. 1997; 339 pp.
18. Bartussek H, Leeb CH, Held S. Animal needs index for cattle. ANI 35 L/2000-cattle. Federal Research Institute for Agriculture. 2000; [www.bal.bmlf.gv.at/index.php/](http://www.bal.bmlf.gv.at/index.php/)(accessed 10-29-2007).
19. Botreau R, Veissier I, Butterworth A, Bracke M, Keeling L. Definition of criteria for overall assessment of animal welfare. Animal Welfare. 2007; 16: 225–228.
20. Andersen IL, Bøe KE. Resting pattern and social interactions in goats – The impact of size and organisation of lying space. Appl. Anim. Behav. Sci. 2007; 108:89–103.
21. Aschwanden JL, Gygax B, Wechsler N, Keil M. Structural modifications at the feeding place: Effects of partitions and platforms on feeding and social behaviour of goats. Appl. Anim. Behav. Sci. 2009; 119:180–192.
22. Andersen IL, Roussel E, Ropstad BO, Braastad G, Steinheim AM, Janczak GH, Jørgensen M, Bøe KE. Social instability increases aggression in groups of dairy goats, but with minor consequences for the goats' growth, kid production and development. Appl. Anim. Behav. Sci. 2008; 114:132–148.
23. Fernandez MA, Alvarez L, Zarco L. Regrouping in lactating goats increases aggression and decreases milk production. Small Rumin. Res. 2007; 70:228–232.
24. Waiblinger S., Boivin X, Pedersen V, Tosi M, Janczak AM, Visser EK, Jones RB. Assessing the human-animal relationship in farmed species: A critical review. Appl. Anim. Behav. Sci. 2006; 101:185-242.
25. Lensink BJ, Fernandez X. Boivin X, Pradel P, Le Neindre P, Vessier I. The impact of gentle contacts on ease of handling, welfare, and growth of calves and the quality of veal meat. J. Anim. Sci. 2000; 78:1219–1226
26. Jackson KMA, Hackett D. A note: The effects of human handling on heart girth, behaviour and milk quality in dairy goats. Appl. Anim. Behav. Sci. 2007; 108:332–336.
27. Mattiello S, Battini M, Andreoli E, Minero M, Barbieri S, Canali E. Technical note. Avoidance distance test in goats: A comparison with its application in cows. Small Rumin. Res. 2010; 91:215–218. <http://dx.doi.org/10.1016/j.smallrumres.2010.03.002>.
28. McGregor BA., Butler KL. Relationship of body condition score, live weight, stocking rate and grazing system to the mortality of Angora goats from hypothermia and their use in the assessment of welfare risks. Aust. Vet. J. 2008; 86:12-17.
29. Anzuino K, Bell NJ, Bazeley KJ, Nicol CJ. Assessment of welfare on 24 commercial UK dairy goat farms based on direct observations. Vet. Rec. 2010; 167:774–780.

30. Can E, Vieira A, Battini M, Mattiello S, Stilwell G. On-farm welfare assessment of dairy goat farms using animal-based indicators: the example of 30 commercial farms in Portugal, *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A — Animal Science*, 2016; 66, 1: 43-55. <http://dx.doi.org/10.1080/09064702.2016.1208267>
31. Can E, Vieira A, Battini M, Mattiello S, Stilwell G. Consistency over time of animal-based welfare indicators as a further step for developing a welfare assessment monitoring scheme: The case of the Animal Welfare Indicators protocol for dairy goats. *J. Dairy Sci.* 2017; 100:9194–9204 <https://doi.org/10.3168/jds.2017-12825>
32. Battini M, Barbieri S, Vieira A, Stilwell G, Mattiello S. Results of testing the prototype of the AWIN welfare assessment protocol for dairy goats in 30 intensive farms in Northern Italy, *Italian Journal of Animal Science*, 2016; 15:2, 283-293, <http://dx.doi.org/10.1080/1828051X.2016.1150795>
33. Suarez VH, Martínez Almudebar FC. Guía para el reconocimiento de las principales enfermedades de los rumiantes detectadas en el departamento Guachipas, provincia de Salta. CFI, Gob. provincia de Salta, INTA, SENASA, 2020; 91 p.
34. Smith MC, Sherman DM. *Goat medicine*. Wiley-Blackwell, ISBN 9780781796439. 2009; 888 p. <https://doi.org/10.1002/9780813818825.index>
35. Suarez VH, Fondraz M, Viñabal AE, Martínez GM, Salatin AO. Epidemiología de los nematodos gastrointestinales en caprinos lecheros en los valles templados del NOA, Argentina. *RIA*. 2013; 2, 39: 191-197.
36. Suarez VH, Martínez GM, Olmos LH. Epidemiology of Goat Nematode Infections in Different Ecological Regions of Argentina's Northwest. *Asian Journal of Research in Biosciences*. 2021; 3(1): 29-37, 2021; Article no.AJORIB.384
37. Muri K, Stubsjøen SM, Valle PS. Development and testing of an on-farm welfare assessment protocol for dairy goats. *Anim. Welf.* 2013; 22:385-400. <http://dx.doi.org/10.7120/09627286.22.3.385>.
38. Silva Salas MA, Mondragón-Ancelmo J, Jiménez Badillo MR, Rodríguez Licea G, Napolitano F. 2020. Assessing dairy goat welfare in intensive or semi-intensive farming conditions in Mexico. *J. Dairy Sci.* 2020; 104:6175–6184. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-19557>
39. McDougall S, Pankey W, Delaney C, Barlow J, Murdough PA, Scruton D. Prevalence and incidence of subclinical mastitis in goats and dairy ewes in Vermont, USA. *Small Rumin. Res.* 2002; 46:115–121. DOI: [10.1016/S0921-4488\(02\)00191-8](https://doi.org/10.1016/S0921-4488(02)00191-8)
40. Suarez VH, Martínez GM. Infectious and Parasitic Disease Presence in Smallholder's Dairy Goat Flocks from the Arid Regions of Northwestern Argentina. *Dairy and Vet Sci J.* 2019; 14 (3): 555886. <https://doi.org/10.19080/JDVS.2019.14.555886>
41. Paterna A, Contreras A, Gómez-Martín J, Amores J, Tatay-Dualde M, Prats-van der Ham JC, Corrales A, Sánchez C, De la Fe C. The diagnosis of mastitis and contagious agalactia in dairy goats. *Small Rumin. Res.* 2013; <http://dx.doi.org/10.1016/j.smallrumres.2013.12.002>.

42. Deinhofer M, Pernthaner A. 1995. *Staphylococcus* spp. as mastitis-related pathogens in goat milk. *Vet. Microbiol.* 1995; 43:161-166.
43. Addison WE., Baker E. 1982. Agonistic behavior and social organization in a herd of goats as affected by the introduction of non-members. *Appl. Anim. Ethol.* 1982; 8:527-535. [https://doi.org/10.1016/0304-3762\(82\)90216-4](https://doi.org/10.1016/0304-3762(82)90216-4).

### **Declaración de conflicto de intereses**

No existen conflictos de intereses, tanto en lo concerniente a relaciones financieras ya que el estudio fue financiado por el INTA en su totalidad como a relaciones personales o de otro tipo con otras personas u organizaciones que pudieran influir de manera inapropiada en el presente trabajo.

### **CrediT**

Suárez VH: Conceptualización del proyecto, gestión, supervisión y coordinación del trabajo de investigación, análisis de datos, recolección del material, redacción del borrador original.

Martínez GM: Conceptualización del proyecto, Análisis de datos, recolección del material, manejo de los recursos, revisión del trabajo final.

### **Agradecimientos**

Los autores agradecen a los propietarios de los establecimientos caprinos por el interés demostrado y brindarnos sus instalaciones, animales y su ayuda para poder llevar a cabo la investigación.