

Evaluación del Bienestar Animal en explotaciones de ganado bovino de lidia en España y México

Animal Welfare evaluation in Lidia Cattle farms in Spain and Mexico

Juan Manuel Lomillos^{1*}, Erika Georgina Hernández², Urso Martín Dávila³, Marta Elena Alonso⁴

¹Universidad CEU Cardenal Herrera, Facultad de Veterinaria, Departamento de Producción y Sanidad Animal, Salud Pública Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Valencia, España.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento Medicina y Zootecnia de Rumiantes. México, México.

³Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Naturales. Juriquilla, Querétaro, México.

⁴Universidad de León, Facultad de Veterinaria de León, Departamento de Producción Animal. León, España.

*Autor para correspondencia: juan.lomillos@uchceu.es

RESUMEN

El bienestar animal (BA) del ganado en régimen de manejo extensivo, ha sido muy poco estudiado y dentro del ganado bovino, la raza de lidia, es muy interesante en este aspecto por sus particularidades etológicas y su comportamiento agresivo. Se desarrolla un protocolo de valoración optimizado en base al proyecto Welfare Quality®, con el fin de integrar y evaluar el BA en las instalaciones, en el comportamiento de grupo, en los signos fisiológicos y en el manejo. Para ello se han evaluado 6 explotaciones distintas, 3 de ellas situadas en la región de Extremadura (España) y 3 en la región de Querétaro (México). Se escogieron 10 animales de cada subgrupo, formados en base al momento productivo y a los propios lotes de cada ganadería: vacas madres, sementales y lotes de animales de diferentes edades. Cada indicador de BA recogido en el protocolo se valoró en una escala de 1 a 5. La metodología de toma de datos desarrollada funcionó de forma adecuada. En general, las 6 ganaderías presentan una calificación óptima en todos los parámetros, si bien cabe destacar diferencias en cuanto a la distancia de aproximación, siendo menor en aquellas explotaciones en las que se manejan con mayor frecuencia a los animales, también reflejado en la curiosidad mostrada por los animales. Es importante destacar que el estudio refleja una alimentación adecuada, tanto a largo como a corto plazo (condición corporal y llenado ruminal) en las 6 ganaderías. En cuanto a la salud (respiración y mucosas, estado de pezuñas e índice de cojeras) se obtuvieron unos valores óptimos de BA. Se aprecia cierta diferencia entre las ganaderías de España y México en cuanto a la condición corporal de los animales, siendo sensiblemente menor en México, donde en invierno es la época seca, con menor cantidad de pasto.

Palabras clave: Bienestar animal; bovino; lidia

ABSTRACT

Animal welfare (AW) of extensively managed cattle has been studied very little and within bovine cattle, the lidia breed is very interesting in this regard due to its ethological peculiarities and aggressive behaviour. An optimized assessment protocol is developed based on the Welfare Quality® project, in order to integrate and assess AW in the facilities, in group behaviour, in physiological signs and in management. For this, 6 different farms have been evaluated, 3 of them located in the Extremadura region (Spain) and 3 in the Querétaro region (Mexico). Ten animals were chosen from each subgroup, formed based on the productive moment and the batches of each farm: mother cows, stallions and batches of animals of different ages. Each AW indicator included in the protocol was rated on a scale of 1 to 5. The data collection methodology developed worked adequately. In general, the 6 farms present an optimal rating in all parameters, although it is worth noting differences in terms of approach distance, being less in those farms where animals are handled more frequently, also reflected in curiosity displayed by animals. It is important to highlight that the study reflects an appropriate nutrition, both in the long and short term (body condition and rumen fill) in the 6 herds. Regarding health (breathing and mucous membranes, condition of hooves and lameness index), optimal AW values were obtained. There is a certain difference between the farms in Spain and Mexico in terms of the body condition of the animals, being significantly lower in Mexico, where winter is the dry season, with less grass available.

Key words: Animal welfare; bovine; lidia

INTRODUCCIÓN

El vacuno (*Bos taurus*) de lidia es una raza autóctona española, extendida por Latinoamérica y Portugal, que se selecciona y define principalmente por su comportamiento, y, en menor medida, por su morfología. Estos criterios de selección la hacen única a nivel mundial [1].

Los animales pertenecientes a la raza de lidia se crían en semilibertad, en sistema de explotación extensiva, principalmente en ecosistemas de dehesa (praderas), siendo una especie clave en la conservación de este medioambiente ibérico. Es importante mencionar que, debido a su rusticidad, puede habitar otros medios con climas más extremos [2]. Los animales se encuentran en fincas con grandes extensiones de terreno, en amplios cercados y en grupos diferenciados por sexo y edad [3].

La producción de la raza de lidia tiene la siguiente cronología: los partos tienen lugar en el medio natural, normalmente durante los meses de invierno. Posteriormente, los becerros son destetados con 6-8 meses de edad para más tarde ser probados a través de la tiesta (prueba de selección). Las vacas seleccionadas como madres, pasan a un lote de hembras, normalmente 25-30, a las que se le asigna un semental en un cercado concreto y apartado del resto de los lotes. Pasado el año de edad, las vacas alcanzan la pubertad, y a partir de ese momento pueden quedar gestantes por monta natural [4].

El principal fin del ganado de lidia, también llamado comúnmente ganado bravo, es su participación en los espectáculos taurinos y, secundariamente, la producción de carne. Dada su aptitud, presentan el ciclo productivo más longevo de los animales de abasto, superando muchos de ellos los 15 años de edad [3].

Debido a sus particularidades etológicas, carácter arisco y huidizo, marcado comportamiento agonístico y fuerte temperamento, requieren de un manejo concreto y específico. El trato debe ser sutil y contar con la ayuda del caballo (*Equus ferus caballus*) y cabestros (toros castrados de raza berrenda) para manejarlo y moverlo por las diferentes instalaciones de la explotación: cercas, corrales, mangas, chiqueros, embarcadero, entre otros para que las distintas tareas ganaderas que deben realizarse sean seguras y efectivas [1].

Aunque la cría en sistema extensivo se asocia con un mejor estándar de bienestar animal (BA) y por ello no se realizan estudios al respecto [5, 6], este tipo de producción ganadera no está libre de dificultades que comprometen la calidad de vida del animal, como pueden ser: las deficiencias del control sanitario por su complicado manejo, la predación, la exposición continua a las inclemencias meteorológicas, la escasez de agua y alimentos en épocas calurosas y de sequía entre otras.

La finalidad de este trabajo fue evaluar el BA en explotaciones de ganado bovino de lidia mediante el empleo de parámetros que valoran el estado de las instalaciones y de los propios animales, lo que va a permitir, una vez obtenidos los resultados, aconsejar protocolos de manejo y modificaciones para superar las deficiencias encontradas y poder contribuir a la mejora del BA en este tipo de explotaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Animales objeto de estudio

El presente trabajo se llevó a cabo en 6 ganaderías de ganado bovino de lidia que se encuentran en distintas localizaciones en la región de Extremadura (España) y en la región de Querétaro (México). Posteriormente, cuando se haga referencia a las ganaderías, se nombrarán como "Ganadería 1", "Ganadería 2", "Ganadería 3", respectivamente.

Se evaluaron los animales dividiéndolos en grupos en función del tipo de producción, del sexo y a su vez, las vacas madres según los lotes en los que se encontraban divididas de la siguiente forma: sementales, vacas madres (lotes), añojos y añojas (animales de un año), erales y eralas (animales de dos años), utreros (machos de 3 años), cuatreños (machos de 4 años) y cincoños (machos de 5 años) (TABLA I).

En cada explotación se estudiaron 4 lotes de cada tipo de animal y 10 animales de cada lote. En aquellos lotes en los que el número total de animales fue menor de 10, se muestrearon todos los componentes del grupo.

Se realizó una visita a cada explotación durante los meses de enero y febrero de 2023. El tiempo empleado fue de 3 a 5 horas en cada explotación. La selección de las ganaderías se hizo teniendo en cuenta el número de animales, con el fin de tener 6 ganaderías de tamaño y estructura similar y en función de los principales espectáculos taurinos a los que están destinados los animales. Son explotaciones "estándar" de España y México lo que permitirá comparar los resultados en los dos países.

Metodología

El propósito del trabajo fue crear un protocolo de valoración del BA adaptado al ganado de lidia, raza bovina criada en sistema extensivo. Para ello se ha empleado criterios y principios validados científicamente, basados en la metodología descrita en el proyecto Welfare Quality® [7] pero adaptados en una escala 1 a 5 [8], ampliando la información recogida mediante la utilización de indicadores publicados

TABLA I
Número y tipología de animales muestreados en cada explotación

Ganadería	Encaste	Vacas madres	Sementales	Añojos	Añojas	Erales	Eralas	Utreros	Cuatreños Cincoños	Total
1	Santa Coloma	70	4	25	11	14	18	7	10	159
2	Domecq	80	2	33	18	21	17	18	8	197
3	Domecq	50	3	21	19	11	21	13	11	149
4	Domecq	120	6	42	31	32	15	40	22	308
5	Saltillo	90	4	30	26	27	12	25	12	226
6	Saltillo	130	7	58	44	55	23	46	35	398
Total		540	26	209	149	160	106	149	88	1427

por Hulsen [9]. De esta manera, el objetivo fue emplear indicadores que incluyan los 5 principios básicos del BA: instalaciones adecuadas, comportamiento en grupo, comportamiento individual, estado fisiológico y manejo. Los indicadores se distribuyeron en 4 grupos, con su definición, principio de BA que abarcan, indicando el "scoring" de 1 a 5. Todos los parámetros fueron tomados bajo observación directa, de manera visual por la misma persona en las 6 explotaciones visitadas durante el invierno. El registro de los datos se hizo con el teléfono móvil mediante un formulario diseñado para tal fin (Microsoft Forms), del que se obtiene una tabla Excel con los resultados.

Para el estudio estadístico de los resultados se ha empleado el programa SPSS V.20 para Windows, realizando los correspondientes Análisis de Varianza de una Vía (ANOVA), considerando diferencias significativas entre los grupos de estudio analizados aquellas cuyo valor de $P \leq 0,05$.

Indicadores relacionados con las instalaciones

Comedero

Se valora la presencia de comederos, el diseño, su limpieza y la presencia o no de alimento. La presencia o no de comederos se valora entre 1 y 5 (1: no existen comederos, 5: si existen comederos). El diseño se valora en una escala de 1 a 5 (1: muy mal diseño, peligroso, 5: buen diseño, sin riesgo). La limpieza la valoramos también en un rango entre 1 y 5 (1: muy sucio, 5: muy limpio). También la presencia o no de comida se valora en una escala del 1 al 5 (1: ausencia de comida, 5: abundancia de comida).

Bebedero

Al encontrarse en extensivo, pueden disponer de arroyos o charcas de agua, y además de bebederos artificiales. Para evaluar el BA se tiene en cuenta su existencia, el diseño de los bebederos artificiales, la limpieza y la presencia de agua. La presencia se valoró de 1 a 5 (1: no hay bebederos, 5: si hay bebederos). El diseño de los bebederos artificiales se evaluó en una escala de 1 a 5 (1: muy mal diseño, peligroso, 5: buen diseño, sin riesgo). La limpieza también se valoró en una escala del 1 al 5 (1: muy sucio, 5: muy limpio). También la presencia de agua se valoró en un rango comprendido entre 1 y 5 (1: ausencia de agua, 5: *ad libitum*).

Indicadores basados en el comportamiento en grupo

Se llevó a cabo de forma visual sobre cada lote de animales. Debido al fuerte comportamiento agonístico, carácter y peligrosidad de la raza, era prácticamente inviable valorar los animales de forma individualizada, salvo algunos casos.

- **Miedo a la presencia humana:** se evaluó las reacciones de los animales según se les iba acercando. Los valores obtenidos se comprenden en un rango entre 1 y 5 (1= sin miedo, 5= gran temor y huida).
- **Curiosidad:** se empleó una escala del 1 a 5 para valorar el interés que despertaba la presencia del evaluador entre los animales (1: sin curiosidad, 5: la mayoría mostraron curiosidad).
- **Distancia de aproximación:** se valoró si los animales permitían que se les tocara o no, además de la distancia a las que permitían estar de ellos. La escala empleada fue del 1 a 5 (1: permiten tocar, 5: la distancia de aproximación es mayor a 6 m).

- **Acicalamiento:** para su evaluación se emplea una escala del 1 al 5 (1: no hay signos de acicalamiento, 5: se observan lamidas por el cuerpo de los animales). El acicalamiento es un signo positivo de BA.
- **Rumia:** se valoró este signo en una escala de 1 a 5 (1: menos del 10 % del grupo rumiando o ninguno, 5: 80 % del grupo rumiando o más). La rumia es un signo positivo de BA.
- **Decúbito:** este comportamiento se valoró en un rango entre 1 y 5 (1: 10 % del grupo o ninguno tumbado, 5: 80 % del grupo o más tumbados). El decúbito como indicador de descanso, es un signo positivo de BA.
- **Comer:** este comportamiento fue valorado en un rango comprendido entre 1 y 5 (1: 10 % del lote o ninguno comiendo y 5: 80 % del lote o más comiendo. Se trata de un signo positivo de BA.
- **Índice de cojera:** se evalúa en un rango del 1 al 5 (1: no hay cojera, 5: cojera grave) siguiendo [9].

Indicadores basados en signos fisiológicos

Se valoraron visualmente 10 animales de cada lote.

- **Respiración y mucosas:** la escala utilizada para valorar este parámetro fue de 1 a 5 (1: jadeo, ojos hundidos o saltones, 5: respiración normal sin descargas nasales y oculares, mucosas isocrómicas y húmedas).
- **Piel y pelo:** se empleó un rango entre 1 y 5 (1: pelo erizado, áspero, mate y largo, 5: pelo fino, asentado, muy brillante y corto).
- **Rozaduras:** la ausencia de rozaduras indica la confortabilidad de las zonas de descanso siendo un signo positivo de BA, o si hay zonas de la piel alopecicas en las que pueden llegar a aparecer heridas. Este signo se evaluó en una escala del 1 al 5 (1: 80 % del grupo o más sin rozaduras, 5: 10 % del grupo o ningún animal sin rozaduras).
- **Heces:** estas se calificaron de 1 a 5 según el grado de consistencia y contenido de agua/sólidos (1: consistencia muy blanda, 5: consistencia dura, siendo un valor negativo ambos extremos). Por otro lado, las heces aportan información sobre la dieta, la digestión o la existencia de determinadas patologías (ej.: Paratuberculosis).
- **Salud de la ubre:** además de observar directamente las ubres de las vacas madres, se preguntó al ganadero si algún becerro no había podido mamar de su madre o si han tenido mamitis. Para valorar este parámetro se utilizó una escala de 1 a 5 (1: 25 % del lote o más vacas madres con historial de mamitis, 5: 5 % del lote o ninguna vaca madre afectada).
- **Pezuñas:** se valoró conjuntamente el estado de las pezuñas de los animales, para lo que se empleó un rango comprendido entre 1 y 5 (1: pezuñas muy deformes o largas, 5: pezuñas normales).

Indicadores basados en el manejo

Se valoraron visualmente 10 animales de cada lote.

- **Índice de suciedad:** para valorar este parámetro se observó la ubre, extremidades posteriores y abdomen, empleando

una escala del 1 al 5 (1: limpios, 5: la suciedad alcanza el corvejón y el abdomen).

- **Condición corporal:** ello permitió valorar las reservas corporales de los animales [10], para lo que utilizó una escala del 1 al 5 (1: muy delgado, se notan las costillas de forma

individual, 5: muy gorda, no se notan las costillas y los flancos se encuentran muy esponjosos) [11], FIG. 1.

- **Llenado ruminal:** denota la ausencia de hambre en un corto periodo de tiempo, se emplea para su valoración un rango comprendido entre 1 y 5 (1: profunda depresión en el flanco

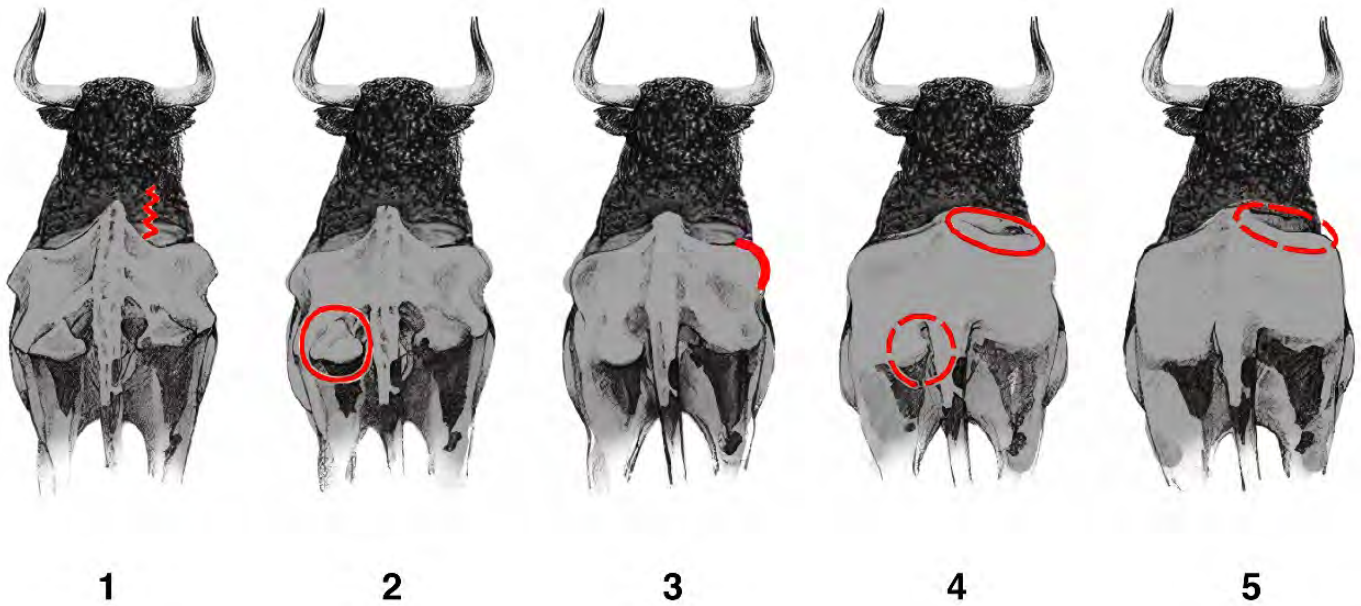


FIGURA 1. Grados de condición corporal adaptado al ganado de lidia.

izquierdo, la piel se hunde bajo las apófisis transversas de las vértebras lumbares. El hueco del ijar tiene una profundidad de un palmo (ancho de la mano extendida del pulgar hasta el meñique),

5: las apófisis transversas no se aprecian a causa del llenado ruminal. La piel se encuentra tensa y el abdomen redondeado. No se aprecia la unión entre las costillas y el flanco) [12], FIG. 2.



FIGURA 2. Diferentes grados de llenado ruminal en ganado de lidia

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Indicadores relaciones con las instalaciones

Comederos

En el estudio se valoró su presencia, tipo, diseño y grado de limpieza y existencia o no de comida (TABLA II). Los comederos deben facilitar el consumo de alimento al animal, asegurando que mientras come no está bajo condiciones de estrés, así como estar limpios y ser fáciles de limpiar, tener la suficiente anchura para evitar disputas entre animales, una superficie lisa y sin bordes o partes puntiagudas que puedan dar lugar a lesiones [13]. En el caso particular del ganado de lidia, se recomienda comederos corridos y elevados sobre el nivel del suelo, en vez de individuales a ras de suelo, en los que puede ser más fácil que los toros se dañen los pitones al comer, sin embargo, se han registrado este tipo de comederos en la mayoría de las explotaciones estudiadas en los lotes de animales de 3, 4 y 5 años, ya que al evitar el contacto cercano entre individuos se aminoran las peleas.

La limpieza se puede valorar positivamente en las 6 explotaciones, con una menor nota significativamente en las forrajeras y comederos rectangulares de las ganaderías mexicanas ($P < 0,05$). Dentro de las

españolas, se observó algo más de suciedad en la ganadería 3, ya que, durante la época de la visita existía en la finca un estrato herbáceo abundante y los animales se alimentaban únicamente mediante pastoreo, pero sin mostrar diferencias significativas. Sin embargo, en las ganaderías 1 y 2 se encontraban bastante limpios porque aún en esa época estaban aportando alimento suplementario y los mismos animales los limpiaban por completo.

La presencia de comida muestra diferencias entre las ganaderías españolas y mexicanas en las forrajeras, pero se considera como un aspecto muy dependiente del manejo de administración de la comida. En las españolas se administraban grandes pacas de paja mientras que en las mexicanas el forraje se administraba en forma de paquetes de heno de menor formato por ello que hubiera menor cantidad. En el resto de los comederos, es muy dependiente de la hora de aporte de pienso.

En cuanto al diseño, en las ganaderías que contaban con comederos individuales circulares y metálicos (1, 3 y 5) era algo deficiente, con diferencias significativas ($P < 0,05$) ya que los bordes de estos eran algo puntiagudos y no se encontraban protegidos, por lo que podrían dañar a los animales, aunque no se constató ninguna lesión. El diseño del resto de tipos de comederos era correcto coincidiendo con las recomendaciones de Sánchez y Alonso [14].

TABLA II
Valoración de los comederos

Ganadería	Tipo de comedero								
	Forrajeras			Comederos pienso rectangulares			Comederos individuales toros de saca		
	Diseño	Limpieza	Presencia de comida	Diseño	Limpieza	Presencia de comida	Diseño	Limpieza	Presencia de comida
1	4,07 ± 0,71	5,00 ^a	4,00 ^a	4,60 ± 0,21	5,00 ^a	4,00	2,59 ± 1,05 ^a	4,00	4,80 ± 0,22
2	4,53 ± 1,20	4,53 ± 0,33 ^a	5,00 ^a	4,53 ± 0,56	4,5 ± 0,72 ^a	3,50	4,51 ± 0,73 ^b	4,50 ± 0,40	4,40 ± 0,12
3	3,75 ± 0,32	4,39 ± 0,23 ^a	4,52 ± 0,50 ^a	4,00	4,6 ± 1,01 ^a	5,00	3,50 ± 0,34 ^a	3,13 ± 0,50	5,00
4	4,51 ± 0,45	3,52 ± 0,55 ^b	3,06 ± 1,2 ^b	4,54 ± 0,20	3,20 ± 0,36 ^b	4,00	4,52 ± 0,65 ^b	5,00	4,04 ± 0,62
5	4,53 ± 0,41	3,50 ± 1,06 ^b	3,54 ± 1,36 ^b	3,78 ± 0,45	2,87 ± 1,22 ^b	4,00	4,5 ± 0,12 ^b	4,00	3,96 ± 0,77
6	4,52 ± 0,50	3,00 ± 1,02 ^b	2,53 ± 1,85 ^b	4,78 ± 0,15	3,71 ± 1,01 ^b	4,50	2,77 ± 1,36 ^a	4,00	5,00
Promedio	4,32 ± 0,48	3,99 ± 0,79	3,78 ± 0,52	4,37 ± 0,27	3,98 ± 0,86	4,17 ± 0,22	3,73 ± 0,70	4,11 ± 0,21	4,53 ± 0,36

*Diferentes letras apuntan diferencias significativas ($P < 0,05$)

Bebederos

Se evaluó su existencia, el tipo, el diseño, la limpieza y la presencia de agua (TABLA III) comprobando que se ajustaba a las recomendaciones dadas para el ganado de lidia [14].

A causa de la sequía acontecida, tanto en España como en México a principios del año 2023, la principal fuente de agua en las 6 ganaderías eran los bebederos artificiales. La limpieza de estos fue mayor en las explotaciones españolas que en las mexicanas. Las fuentes de agua naturales en las ganaderías 1, 3 y 5 tienen una limpieza adecuada pero menos cantidad de agua de forma significativa ($P < 0,05$), por la sequía, con lo que no son las fuentes de agua adecuadas para los animales, generando un riesgo de adquirir parásitos digestivos [15]. De esta manera, los resultados obtenidos concuerdan con las recomendaciones publicadas por el *Farm Animal Welfare Council* [16,

17] pues para que haya un estado de BA óptimo los animales no deben tener sed [18] pudiendo acceder al agua siempre que deseen [19].

Indicadores basados en el comportamiento en grupo

Miedo a la presencia humana

La valoración de parámetros etológicos como son el miedo, la curiosidad y la distancia de huida son relevantes para la determinación del estado de BA en la raza de estudio. Las distintas reacciones del ganado vacuno ante la presencia humana permiten evaluar el efecto causado por el manejo y las distintas prácticas ganaderas [20, 21]. Se observó que el nivel de miedo en las 6 ganaderías, en general, fue bastante alto sin diferencias significativas entre explotaciones (TABLA IV). Es relevante señalar que todos los animales empleados en este estudio permanecieron durante todo el año en régimen

TABLA III
Evaluación de los bebederos en invierno

Ganadería	Tipo de bebedero							
	Naturales (charca, arroyo)		Bebedero nivel constante			Bebedero nivel no constante		
	Limpieza	Presencia de agua	Diseño	Limpieza	Presencia de agua	Diseño	Limpieza	Presencia de agua
1	5,00	2,45±0,60 ^a	4,00	4,00	5,00	3,55±0,45	4,00±0,33	5,00
2	4,54±0,44	5,00 ^b	4,56±0,68	3,54±0,34	5,00	4,53±0,43	4,51±0,33	5,00
3	4,90±0,20	1,55±0,34 ^a	4,04±0,34	3,62±0,34	5,00	3,57±1,02	3,56±0,22	5,00
4	3,52±0,75	3,82±1,60 ^b	4,51±0,44	3,02±0,30	5,00	4,54±0,70	4,09±0,12	5,00
5	3,55±0,24	1,65±1,05 ^a	3,58±0,82	2,92±0,22	5,00	4,53±0,48	3,29±0,31	5,00
6	3,04±0,70	4,50±0,84 ^b	3,79±0,44	3,65±0,56	5,00	4,50±0,41	4,10±0,23	5,00
Promedio	4,09±0,39	3,16±0,76	4,08±0,61	3,46±0,53	5,00	4,20±0,56	3,03±0,41	5,00

*Diferentes letras apuntan diferencias significativas ($P<0,05$)

TABLA IV
Indicadores basados en el comportamiento en grupo. Medias por ganadería.

ganadería	miedo	curiosidad	distancia	acalamiento	rumia	decúbito	comer	cojera
1	3,34±1,04	1,65±2,77	2,85±0,98 ^a	2,86±1,10	2,60±1,34	1,00	2,01±0,66 ^a	1,00
2	3,60±1,22	2,60±1,87	5,0 ^c	3,22±1,05	1,80±1,35	1,00	4,71±0,21 ^b	1,00
3	4,72±0,43	3,86±0,81	3,44±1,88 ^b	4,30±0,65	2,90±0,87	1,00	4,60±0,31 ^b	1,00
4	3,88±1,20	2,45±0,21	3,52±1,56 ^b	3,90±0,33	1,87±1,22	1,00	3,55±0,37 ^a	2,23±1,15
5	3,98±0,43	3,09±0,92	3,94±0,94 ^b	3,13±0,57	1,29±1,67	1,00	2,80±0,55 ^a	1,00
6	2,83±0,87	2,88±0,62	3,88±1,14 ^b	2,95±1,22	2,76±1,04	1,00	2,11±1,09 ^a	1,00
Promedio	3,73±0,66	2,76±1,92	3,77±0,87	3,73±1,08	2,20±0,99	1,00	3,30±0,81	1,21

*Diferentes letras apuntan diferencias significativas ($P<0,05$)

extensivo, lo cual puede influir incrementando la reacción ante la presencia humana, a diferencia de explotaciones intensivas en las que el contacto directo y cercano del animal con las personas comienza tras el nacimiento y se mantiene durante toda su vida [22].

Si bien, se ve reflejado en el análisis estadístico un menor miedo de los animales de la ganadería 6, ganadería con un mayor manejo o interacción diaria con el ganado. Coincidiendo con otros autores [23], se observó como la relación del vacuno extensivo con el hombre, en la mayoría de las interacciones, son estresantes para el animal (identificación, saneamientos, entre otras), exceptuando la alimentación, siendo plenamente extrapolable al vacuno de lidia. En cuanto al análisis por tipo de animal, cabe destacar el caso de los sementales de la ganadería 3, que no mostraron miedo alguno ante la presencia del evaluador (TABLA V).

Es notable como las vacas madres y sementales tuvieron de forma significativa notas más bajas de miedo que el resto de animales ($P<0,05$), siendo los machos adultos (cuatreños y cinqueños) el grupo que significativamente más miedo experimentó, ya que se crían con el mínimo manejo y se mantienen en cercados de menor tamaño que el resto de animales de la explotación. En relación con los animales reproductores (vacas y sementales), hace pensar que la disminución del miedo se deba a que durante todo el año se les aporta un suplemento alimenticio concordando los resultados del presente trabajo con el de Rodríguez y col. [24] en ganado manso mantenido

en sistema extensivo. Cabe destacar el caso de los sementales de la ganadería 3 y 5 debido al estrecho trato del ganadero con ellos, no presentaron ninguna reacción de miedo ante el evaluador.

Curiosidad

Este parámetro debe ser interpretado conjuntamente con el miedo y la distancia de aproximación, siendo destacable que a pesar de que la reactividad ante la presencia humana es alta manifiestan una notable curiosidad, aunque la mayoría de los animales no permitan el acercamiento. En este sentido los resultados obtenidos en los animales de un año de edad, con mayor puntuación significativamente ($P<0,05$), ponen de manifiesto la influencia de la edad en su comportamiento, quizá más desconocedores del medio que les rodea y por ello mostrándose más curiosos que los animales adultos.

Distancia de aproximación/huida

Como se ha señalado anteriormente, el ganado vacuno de lidia tiene un fuerte carácter y un marcado comportamiento agonístico, que junto con su cría en extensivo y el mínimo contacto con el hombre necesario para su finalidad, hacen que eviten y en muchos casos impidan contactos estrechos con las personas [1].

En líneas generales, se observó que la mayoría de los lotes apenas dejan acercarse a ellos. Sin embargo, cabe explicar los

valores obtenidos en la ganadería número 1, en la que se observó que tanto los sementales como el lote de vacas madres permitieron el acercamiento, incluso en algunos casos, comen de la mano, de ahí su menor nota de la variable "distancia". De igual forma que la ganadería número 2 presentó la máxima distancia de aproximación ya que ningún animal permitió el acercamiento a menos de 10 metros, posiblemente porque es una ganadería cuyo manejo se realiza exclusivamente a caballo y los animales son muy desconfiados de las personas ajenas a la ganadería. Los resultados por tipo de animal no reflejan diferencias. Comparando estos resultados con los obtenidos en otras razas [25], se comprobó cómo, en general, la distancia de aproximación del vacuno de raza de lidia fue notablemente mayor que la que permiten otras razas de vacuno criadas en extensivo. Es significativo el hecho de que los animales de cuatro y cinco años presenten la mayor distancia de huida, quizá por el menor manejo en este tipo de explotaciones o su carácter más agresivo.

Acicalamiento

En todos los lotes estudiados de las 6 ganaderías se observó que los animales se acicalan fácilmente o tienen zonas del cuerpo acicaladas. Al encontrarse en grandes extensiones, disponen de todo el espacio y plena libertad para poder realizar con facilidad este patrón. En base a estos datos, se puede concluir que las 6 ganaderías cumplen el requisito de BA descrito como la "libertad de expresar su comportamiento natural" [18].

Rumia y decúbito

La rumia y el decúbito esternal son signos positivos de BA, ya que se ven favorecidos por el reposo y ambientes tranquilos [23]. En el presente estudio ha sido difícil de valorar especialmente la rumia, ya que la presencia del evaluador causaba curiosidad a algunos animales y miedo a otros, y ambos interrumpían la rumia. Por otro lado, en la mayoría de los casos, vacas y toros se encontraban comiendo en el momento de la visita. De igual modo, con respecto al decúbito, los animales de lidia, pocas veces se les observa en decúbito puesto que la mera presencia humana les alerta y hace que se levante inmediatamente.

Comer

En el caso de las ganaderías 2 y 3, se comprobó que la mayoría de los animales se encontraban comiendo durante la visita. Esto se debe a que las visitas tuvieron lugar a primera hora de la mañana, coincidiendo en el momento que los vaqueros echaban de comer a

todos los lotes en estas explotaciones. Este dato es importante sobre todo durante el invierno, ya que la principal fuente de alimento es el forraje y el suplemento alimenticio en forma de tacos.

Estado de pezuñas e índice de cojeras

Se procede a discutir estos dos parámetros juntos, ya que ambos aportan la información necesaria para evaluar el estado de salud de las extremidades y las pezuñas [13].

Se ha observado que el estado de las pezuñas es bueno o incluso muy bueno en todas las explotaciones analizadas. En el caso del ganado bravo, las grandes extensiones de terreno donde viven estos animales, les permite moverse libremente, lo cual favorece el desgaste de las pezuñas, sin que se produzca sobrecrecimiento o deformación.

Con respecto al índice cojeras, no se observó ningún animal que presentara ninguna alteración en su locomoción en ninguna de las visitas, salvo en la ganadería 4 que tenía algún toro cinqueño con laminitis ligadas a la acidosis por sobrealimentación. Según indica Domingo [4] en su estudio, el índice de cojeras en las ganaderías de lidia es menor que el observado en explotaciones de vacuno lechero o cárnico intensivo, debido a la ausencia de ejercicio y pastoreo. El índice de cojera en otras razas de vacuno criadas en extensivo apenas es apreciable [25], y el vacuno de lidia no tiene una marcada diferencia en este aspecto con ellas.

Indicadores basados en signos fisiológicos y de manejo

Respiración y mucosas

En las visitas realizadas a las ganaderías de estudio, se observó un óptimo estado de las mucosas y una frecuencia respiratoria normal, sin descargas nasales y oculares, así como unas mucosas húmedas e isocrómicas. Todo ello indica ausencia de enfermedad y, por lo tanto, un buen estado de salud, lo que se traduce en un buen estado de BA [26].

Aunque en el presente estudio no se han encontrado patologías del aparato respiratorio, otros autores asocian la presencia de sintomatología respiratoria en ganado extensivo a los cambios de temperatura propios de la transición de invierno a primavera más que a enfermedades infectocontagiosas [4], además, en las ganaderías estudiadas no se introducen reses de otros orígenes, con lo cual el riesgo de la entrada de infecciones es menor que en las explotaciones intensivas.

TABLA V
Indicadores basados en el comportamiento en grupo. Medias por tipo de animal.

animales	miedo	curiosidad	distancia	acicalamiento	rumia	decúbito	comer	cojera
vacas	1,61 ± 0,49 ^a	3,35 ± 0,22 ^{ab}	4,43 ± 0,55 ^a	3,30 ± 0,88	3,80 ± 1,22 ^b	1,00	2,62 ± 0,39	1,00
sementales	1,75 ± 0,73 ^a	2,96 ± 0,32 ^a	3,85 ± 0,57 ^a	4,56 ± 0,15	1,00 ^a	1,00	3,20 ± 0,31	1,00
añojos	2,24 ± 0,82 ^{ab}	4,97 ± 0,20 ^b	4,72 ± 0,22 ^a	4,45 ± 0,62	3,90 ± 1,41 ^b	1,00	3,41 ± 0,76	1,00
añojas	2,64 ± 0,49 ^b	4,24 ± 0,32 ^b	4,76 ± 0,34 ^a	4,04 ± 0,33	3,40 ± 1,34 ^a	1,00	3,72 ± 0,56	1,00
erales	2,76 ± 0,66 ^b	3,77 ± 0,82 ^{ab}	4,87 ± 0,40 ^a	4,23 ± 0,66	2,80 ± 2,87 ^{ab}	1,00	2,67 ± 1,22	1,00
eralas	2,81 ± 0,67 ^b	2,15 ± 0,76 ^a	3,56 ± 0,34 ^a	4,12 ± 0,38	2,10 ± 2,10 ^{ab}	1,00	3,07 ± 1,01	1,00
uteros	3,21 ± 0,48 ^b	3,00 ± 0,59 ^a	3,98 ± 0,33 ^a	3,45 ± 1,18	1,00 ^a	1,00	4,01 ± 0,22	1,00
cuatreños / cinqueños	4,96 ± 0,21 ^c	3,05 ± 0,91 ^{ab}	5,0 ^b	2,33 ± 0,76	1,00 ^a	1,00	3,11 ± 0,43	2,45 ± 0,53

*Diferentes letras apuntan diferencias significativas ($P < 0,05$)

Piel y pelo

El aspecto de la piel y el pelo se encuentra influido y relacionado con multitud de aspectos como son la condición corporal, la disponibilidad de alimento, condiciones de salud, la estación del año y en consecuencia con los cambios y condiciones de temperatura [5].

La presencia de animales con grandes variaciones en la puntuación de este parámetro con respecto a sus congéneres, proporciona información relevante con respecto a su BA. A grandes rasgos, las TABLAS VI y VII reflejan que los animales poseen un pelo más bien largo y tosco, seguramente por la estación del año en que se muestrearon las ganaderías: invierno, puesto que cuando llega el calor en primavera el pelaje es más corto y más brillante. Este cambio en las características del pelo de una estación a otra, se asocia con una peor condición corporal y las bajas temperaturas durante el invierno [27]. En el presente estudio, se observaron diferencias significativas ($P < 0,05$) entre las tres ganaderías de encaste Santa Coloma y Saltillo (1, 5 y 6), y las de Domecq (2, 3 y 4). Es posible que la mayor opacidad y largura del pelaje de estas ganaderías podría estar asociada a la procedencia genética (encaste) de las reses: los encastes Santa Coloma y Saltillo, provenientes del mismo tronco genético [28], donde predominan las capas cárdenas. La raza puede influir en el aspecto del pelaje, sobre todo en el ganado bovino extensivo [25], lo que se puede extrapolar al presente caso.

Rozaduras

Según reflejan las TABLAS VI y VII, los animales de las 6 ganaderías estudiadas apenas presentaron rozaduras, exceptuando uterros, cuatroños y cincoños, fundamentalmente de la ganadería 5. Esto se puede deber, a que a partir de los tres años los animales se encuentran en cercados de menor tamaño, con un suelo de tierra y en el caso de la ganadería 5 de superficie rocosa. Además, son frecuentes las peleas entre machos adultos de saca para establecer una escala jerárquica [1], lo que hace que puedan tener tanto rozaduras, con diferentes elementos como árboles, piedras, comederos/bebederos, como heridas en la piel a causa de cornadas. En cambio, el resto de los cercados, especialmente el de las vacas reproductoras, son de grandes extensiones y los animales descansan en zonas de hierba, hojarasca y maleza.

Heces

Se observó que la consistencia de las heces fue normal en los lotes de vacas y de animales jóvenes. Sin embargo, se puede comprobar, que en el caso de los uterros, cuatroños y cincoños, su consistencia se vió disminuida significativamente ($P < 0,05$), probablemente por la alimentación basada en pienso concentrado, para su remate antes de ir a la plaza, que en ocasiones puede causar una acidosis subclínica que puede disminuir la consistencia de las heces [2].

Como opinan otros autores [29], las heces son un indicador cualitativo de la relación animal-dieta en bovinos de carne en pastoreo. Es predecible que la consistencia de las heces en primavera se vea disminuida, ya que la base de la alimentación en esta época la constituye el pasto fresco, que tiene un menor porcentaje de fibra y alto contenido en agua y proteína degradable, mientras que la alimentación en la estación invernal, se complementa en ciertos momentos con forraje debido a la baja disponibilidad de pasto tierno, por lo que la cantidad de fibra ingerida es mayor, que se retendrá durante más tiempo en el rumen y transitará más lentamente por el intestino.

Salud de la ubre

No se observó ninguna anomalía, mala conformación de la ubre o mamitis en ninguna de las vacas estudiadas en las 6 ganaderías. Este hecho es muy probable que se deba a las favorables condiciones higiénicas en las que se encuentran las hembras en extensivo y a que la cantidad de leche producida por las madres de la raza de lidia se encuentra adaptada a la capacidad de ingestión de sus crías, no produciéndose patologías debido a desajuste entre estos dos factores.

Índice de suciedad

El hecho de que todos los animales estén en pastoreo durante todo el año permite que exista un buen índice de limpieza en las 6 ganaderías estudiadas. Sin embargo, cabe destacar un ligero aumento de los índices de suciedad en algunas ganaderías y algunos grupos de animales que se encuentran en cercados de menor extensión, arenosos y con algo de inclinación, por lo que tras la época de lluvias se formó barro, y este queda adherido a la piel del animal.

La presencia de barro en los cercados reduce la tasa de crecimiento de los animales [30, 31], asociado probablemente al mayor requerimiento energético de los animales para la termorregulación al encontrarse en un cercado con humedad, por lo que se trata de un aspecto a mejorar por el ganadero favoreciendo el drenaje para reducir el acúmulo de agua en el terreno.

Condición corporal

Este parámetro informa sobre la ausencia de hambre prolongada. En las TABLAS VI y VII se ve reflejado que la condición corporal de los animales en invierno oscilaba entre 2 y 4, con menores notas significativamente ($P < 0,05$) en las ganaderías mexicanas. Es probable que en primavera y sobre todo verano el rango en el que se encuentran éstas se eleve ya que allí son las estaciones lluviosas y es el momento de máxima disponibilidad de pasto. La condición corporal de los animales influye sobre su estado de salud y capacidad reproductiva, por ello se valora positivamente con referencia al BA que la condición corporal permita que se mantenga el ritmo de crecimiento de una etapa productiva a otra [4]. Se comprobó cómo en todas las ganaderías, los valores de este indicador obtenidos en invierno fueron menores en los animales jóvenes, dado que son los que se mantienen con una alimentación más dependiente de los recursos herbáceos de la finca. Se diferencian significativamente ($P < 0,05$) varios grupos en cuanto a su condición corporal, el primer grupo, formado por vacas madres, sementales y uterros, con una condición corporal en torno al 3,4, son animales suplementados en momentos de carencia de pasto; el segundo los erales con una condición corporal en torno a 2,5, son animales que se mantienen únicamente con el pasto para desarrollen su cornamenta [2] y los cuatroños y cincoños con 4,56 de media, que son alimentados de forma intensiva con pienso concentrado para alcanzar los pesos mínimos que se exigen en las plazas.

Llenado ruminal

El nivel de llenado del rumen indica la ausencia de hambre a corto plazo y cuando sus valores son inferiores a 3 puede implicar, bien subnutrición por causas patológicas o por dificultades en el acceso a las fuentes de alimento [11, 12]. Si bien es verdad que las referencias sobre bienestar animal que existen son de ganado lechero o cárnico, y en ganado extensivo el nivel de ingestión de pasto no es similar al del ganado intensivo. En líneas generales, tal y como lo reflejan las TABLAS VI y VII, el llenado ruminal en invierno no fue óptimo, lo cual se debe

TABLA VI
Indicadores basados en signos fisiológicos y manejo. Medias por ganadería

Ganadería	respiración y mucosas	piel y pelo	rozaduras	heces	ubre	pezuñas	suciedad	condición corporal	llenado ruminal
1	5,00	2,01 ± 1,78 ^a	1,13 ± 0,62	3,22 ± 1,02	5,00	4,82 ± 0,33	1,26 ± 0,88	3,26 ± 1,44 ^a	3,20 ± 1,92
2	5,00	4,62 ± 0,34 ^b	1,11 ± 0,23	3,39 ± 0,78	5,00	4,90 ± 0,42	1,08 ± 0,71	3,26 ± 1,20 ^a	3,08 ± 1,52
3	5,00	3,76 ± 1,22 ^{ab}	1,00	3,47 ± 0,82	5,00	5,00	1,00	3,37 ± 0,91 ^a	3,81 ± 1,22
4	5,00	3,91 ± 0,62 ^b	1,00	3,01 ± 0,45	5,00	4,50 ± 0,25	1,00	2,23 ± 1,62 ^b	2,09 ± 2,48
5	5,00	2,70 ± 1,98 ^a	1,88 ± 0,32	3,98 ± 0,87	5,00	4,23 ± 0,21	1,20 ± 0,55	2,27 ± 1,09 ^b	2,78 ± 2,35
6	5,00	2,04 ± 0,61 ^a	1,12 ± 0,50	3,07 ± 1,01	5,00	4,98 ± 0,12	1,00	2,11 ± 1,40 ^b	2,77 ± 2,56
Promedio	5,00	3,17 ± 0,85	1,21 ± 0,22	3,36 ± 0,94	5,00	4,74 ± 0,36	1,09 ± 0,41	2,75 ± 1,34	2,94 ± 1,76

*Diferentes letras apuntan diferencias significativas ($P < 0,05$)

TABLA VII
Indicadores basados en signos fisiológicos y manejo. Medias por tipo de animal

Animales	respiración y mucosas	piel y pelo	rozaduras	heces	ubre	pezuñas	suciedad	condición corporal	llenado ruminal
vacas	5,00	2,55 ± 0,71	1,00 ^a	4,56 ± 0,52 ^a	5,00	5,00	1,00	3,25 ± 1,99 ^a	3,33 ± 2,33
sementales	5,00	2,55 ± 0,89	1,00 ^a	3,60 ± 0,33 ^b	-	5,00	1,00	3,84 ± 2,02 ^a	3,41 ± 1,07
añojos	5,00	2,38 ± 1,02	1,00 ^a	3,00 ^b	-	5,00	1,23 ± 1,20	2,86 ± 1,33 ^{ab}	2,78 ± 1,02
añojas	5,00	2,88 ± 0,76	1,00 ^a	3,00 ^b	5,00	5,00	1,32 ± 0,62	2,98 ± 1,50 ^{ab}	2,83 ± 1,45
erales	5,00	2,86 ± 1,11	1,00 ^a	3,00 ^b	-	5,00	1,36 ± 0,58	2,76 ± 1,33 ^b	3,39 ± 0,92
eralas	5,00	2,31 ± 0,90	1,00 ^a	3,00 ^b	5,00	5,00	1,24 ± 0,59	2,40 ± 1,76 ^b	3,25 ± 1,72
uteros	5,00	2,50 ± 1,07	1,82 ± 1,33 ^b	2,65 ^{bc} ± 1,22	-	4,62 ± 0,76	1,86 ± 0,70	3,49 ± 1,41 ^a	3,28 ± 1,09
cuatreños / cinqueños	5,00	3,00 ± 0,71	1,76 ± 1,65 ^b	2,10 ± 0,29 ^c	-	4,22 ± 0,58	1,41 ± 0,68	4,56 ± 1,31 ^c	3,90 ± 0,80

*Diferentes letras apuntan diferencias significativas ($P < 0,05$)

a que los animales no ingieren toda la cantidad de pasto que quieren debido a la baja disponibilidad de estrato herbáceo en esta época. Durante la estación invernal, la posibilidad de pastar es mucho menor, y el complemento alimenticio se raciona en una sola administración a primera hora de la mañana, por todo ello, el llenado ruminal es menor que en otras estaciones, aunque teniendo en cuenta el indicador de condición corporal, parece suficiente para suplir las necesidades de mantenimiento, crecimiento y producción de los animales.

CONCLUSIONES

El protocolo utilizado para la evaluación del BA en este estudio, podría ser empleado en cualquier explotación de ganado vacuno de lidia, ya que es rápido y sencillo de utilizar, además permite tomar los datos sin alterar los comportamientos naturales propios de la raza ni influir negativamente en los animales.

Los parámetros relativos a comederos y bebederos muestran un buen estado de los mismos y diferencias entre explotaciones en los aspectos relativos a la presencia de agua o comida y su limpieza.

Existen ciertos indicadores como son los índices de suciedad, de cojeras, estado de la ubre, estado de las pezuñas y de las mucosas, que presentan muy poca variación entre ganaderías e individuos del rebaño en el presente estudio, ya que los animales se encuentran en condiciones de semilibertad en amplios cercados, por lo que los valores de estos parámetros siempre son muy positivos con

respecto al BA. Igualmente, los índices de acicalamiento, rumia, decúbito y comer, son muy dependientes del manejo alimentario de cada explotación y no registran variaciones concluyentes entre explotaciones ni entre tipos de animales muestreados.

Se detectan ciertas diferencias entre las calificaciones medias de los parámetros evaluados en las diferentes explotaciones, como es el caso de los indicadores de relación con el factor humano las prácticas de manejo, propias de cada explotación y el mayor o menor contacto entre animal-humano. Ese es el caso de la distancia de huida, con diferencias entre ganaderías que manejan los animales más o menos. Se comprueba cómo, a pesar de su fuerte carácter y su marcado comportamiento agonístico, evidenciado en una mayor tasa de rozaduras, las señales de miedo ante la presencia del evaluador varían igualmente en función del tipo de animal, detectado diferencias entre los diferentes grupos de animales siendo los cuatreños y cinqueños los animales con más tasa de miedo y distancia de huida frente a vacas y sementales, más acostumbrados a la presencia humana. Los signos de curiosidad se manifiestan en mayor medida en los animales de un año.

Finalmente, considerando globalmente los valores obtenidos para los diferentes indicadores, se puede concluir que las 6 ganaderías estudiadas cumplen los requisitos de BA recomendados, encontrándose los animales en los momentos valorados en unas condiciones óptimas. A pesar de ello, se apreciaron diferencias entre las ganaderías de España y México en cuanto a la condición corporal de los lotes de animales jóvenes, que en el caso de México tienen

menos nota, posiblemente por la escasez de pasto durante la estación invernal en las fincas dedicadas al ganado de lidia. Los cuatreños y cinqueños son los individuos que mayor condición corporal tienen en todas las ganaderías, por su manejo de alimentación intensivo, lo que queda igualmente reflejado en unas heces más blandas.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer la colaboración de la Asociación Nacional de Criadores de Toros de Lidia de México y de todos los ganaderos españoles y mexicanos que colaboraron en el presente estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Purroy A. Comportamiento del toro de lidia: en el campo, en el ruedo. Pamplona, España: Universidad Pública de Navarra; 2003. 267 p.
- [2] Cruz-Sagredo J. El toro de lidia en la Biología, en la Zootecnia y en la Cultura. España: Junta de Castilla y León; 1991. 272 p.
- [3] Fernández-Sanz J. Tauromaquia y Bienestar Animal. [Internet] 2018 [Consultado 15 Mar 2023]; 188 p. Disponible en: <https://bit.ly/3pxlCtm>
- [4] Domingo-Montes A. Valoración del bienestar animal en explotaciones de ganado de lidia. [Tesis Doctoral]. España: Universidad Complutense de Madrid; 2017; 197 p.
- [5] Fraser D, Duncan IJ, Edwards SA, Grandin T, Gregory NG, Guyonnet V, Mench JA. General principles for the welfare of animals in production systems: the underlying science and its application. *The Vet. J.* 2013; 198(1): 19–27.
- [6] Edwards SA. Experimental welfare assessment and on-farm application. *Anim. Welfare.* 2007; 16(2): 111–115.
- [7] Botreau R, Veissier I, Capdeville J, Perny P. L'évaluation en ferme du bien-être des animaux: objectifs, outils disponibles, utilisations, exemple du projet Welfare Quality®, Rencontres pour la recherche sur les ruminants. 2007; 14: 277–284.
- [8] Alonso ME, Lomillos JM, Cadenas D, Molina A, Rodríguez J, Safir MQ y González JR. Happy Cow: metodología docente para el desarrollo de competencias y habilidades de valoración del bienestar en ganado vacuno, *Rev. Docencia Universit.* 2015; 13 (núm. extraordinario): 155–170.
- [9] Hulsen J. Cow signals (el lenguaje de las vacas) – Una guía práctica para el manejo de explotaciones de vacuno lechero. Ediciones Técnicas Reunidas, S.L. Madrid. 2007; p 37–52.
- [10] Edmondson AJ, Lean JI, Weaver CO, Farver T y Webster G. A body condition–scoring chart for Holstein dairy cows, *J. Dairy Sci.* 1989; 72: 68–78.
- [11] Ferguson JD, Galligan DT, Thomsen N. Principal descriptors of body condition score in Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 1994; 77: 2695–2703.
- [12] Moran J, Doyle R. Quantifying cow signals. In: Moran J, Doyle R. (eds.). *Cow talk*. Australia: CSIRO Publishing; 2015. 117 p.
- [13] Gord D, Martin A, Pulgadas C. Role of legislation in support of animal welfare. *The Canadian Vet. J.* 2009; 50(3): 233–234.
- [14] Sánchez JM, Alonso ME. Instalaciones y alojamiento en ganado de lidia. En: Buxadé, C. (ed.). *Producciones equinas y de ganado de lidia*. Madrid: Mundiprensa; 1996. p 295–308.
- [15] Fernández–Novo A, Lomillos–Pérez JM, García–García J. Prevalencia de *Fasciola hepática* en ganado bovino de Lidia. *Abanico Vet.* 2020; 10(1):1–10. <https://doi.org/khh2>
- [16] Farm Animal Welfare Council. FAWC updates the five freedoms. *Vet. Rec.* 1992; 17:357.
- [17] Farm Animal Welfare Council. Second Report on Priorities for Research and Development in Farm Animal Welfare. Londres: DEFRA; 1993. p 87–105.
- [18] Friedric NO. Bienestar animal. Sitio Argentino Prod. Anim. [Internet] 2012 [Consultado 15 Mar 2023]; 6 p. Disponible en: <https://bit.ly/447IFuR>.
- [19] Trillo Y, Vigo M, Barrio M, Becerra JJ, Herradón PG, Quintela LA. Evaluación del bienestar animal en vacas de leche alojadas en sistemas intensivos. *Prod. Anim.* 2015; 290:61–74.
- [20] Boivin X, Garell JJP, Mante A, Neindre P. Beef calves react differently to different handlers according to the test situation and their previous interactions with 37 their caretakers. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1998; 55:245–257.
- [21] Breuer K, Sutcliffe MEM, Mercer JT, Rance KA, Beattie VE, Sneddon IA, Edwards SA. The effect of breed on the development of adverse social behaviours in pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2003; 84:59–74.
- [22] Turner SP, Dwyer CM. Welfare assessment of extensive animals: challenges and opportunities. *Anim. Welfare.* 2007; 16:189–192.
- [23] Bach A, Juaristi JL, Rodríguez P. Cow confort. Cuadernos de Campo Ivomec. Zaragoza: Servet diseño y comunicación S.L.; 2012. 203 p.
- [24] Rodríguez JM, Lomillos, JM, Bartolomé C, Alonso ME. Evaluación del bienestar animal en ganado bovino en sistema extensivo. Libro de ponencias, comunicaciones y póster, ANEMBE; 6–8 de mayo de 2018; Vigo; 2018. 326 p.
- [25] Rodríguez V. Bienestar animal. [Internet] 2017 [Consultado 15 Mar 2023]; 89 p. Disponible en: <https://bit.ly/3rhhmio>.
- [26] Webster J. The assessment and implementation of animal welfare: theory into practice. *Rev. Científ. Tech. Office Intern. Epizoot.* 2005; 24(2):273–274.
- [27] Arias RA, Mader TL, Escoba PC. Factores climáticos que afectan el desempeño productivo del ganado bovino de carne y leche. *Arch. Med. Vet.* 2008; 40:7–22.
- [28] Cañón J, Cortés O, García D, García-Atance MA, Tupac-Yupanqui I, Dunner S. Distribución de la variabilidad genética en la raza de lidia. *Arch. Zoot.* 2007; 56:391–396.
- [29] Bavera GA, Peñafort CH. Lectura de la bosta del bovino y su relación con la alimentación. Sitio Argentino Prod. Anim. [Internet] 2006 [Consultado 15 Mar 2023]; 319 p. Disponible en: <https://bit.ly/434kJPW>.
- [30] Morrison SR, Givens RL, Lofgreen GP. Sprinkling cattle for relief from heat stress. *J. Anim. Sci.* 1973; 36(3): 428–431.
- [31] Degen AA, Young BA. Rate of metabolic heat production and rectal temperature of steers exposed to simulated mud and rain conditions. *Canadian J. Anim. Sci.* 1993; 73(1): 207–210.