






Evaluación del bienestar animal en vacas lecheras de una unidad de producción de la Comarca Lagunera, México

Assessment of animal welfare in dairy cows in a farm of Comarca Lagunera, México

José Isidro Alejos-De la Fuente¹ , Eliseo Sosa-Montes¹ , Beatriz Guzmán-González², Jesús Germán Peralta-Ortiz³ , Isaac Almaraz-Buendía³ , María Guadalupe Torres-Cardona^{3*} 

¹Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Zootecnia. Carr. Federal México-Texcoco Km 38.5. CP. 56230, Chapingo, Texcoco, Edo. de México, México.

²Colegio de Postgraduados. Carretera México-Texcoco Km. 36.5, Montecillo, Texcoco, CP. 56264. Estado de México, México.

³Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Agropecuarias, Área Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Avenida Universidad Km. 1 s/n Exhacienda Aquetzalpa, CP. 43600. Tulancingo, Hidalgo, México.

*Autor de correspondencia: maria_torres7599@uaeh.edu.mx

Artículo científico

Recibido: 31 de marzo 2024

Aceptado: 03 de diciembre 2024

RESUMEN. El objetivo del presente estudio fue evaluar el estado de bienestar animal en vacas lecheras en una unidad de producción intensiva, utilizando el protocolo Welfare Quality. Se evaluaron 315 vacas lactantes y secas, en base con cuatro principios: alimentación, alojamiento, sanidad y comportamiento adecuados. Para lograr esto, se registraron medidas basadas en los animales, en el manejo y en el alojamiento. Tal como se indica en el protocolo, la mayoría de ellas contiene una escala de tres puntos que varía de cero a dos, 0: el bienestar es bueno, 1: hay algún tipo de compromiso en el bienestar y 2: el bienestar es insuficiente e inaceptable. Las variables críticas encontradas para el bienestar de las vacas fueron: ausencia de sed; limpieza de cuartos (46.62%), ubre (13.42%) y flancos (38.34%); tiempo para echarse (5.24 s); distocias (24%), secreción ocular (6.27%) y diarreas (100%). Se concluye que la unidad de producción tiene áreas de oportunidad importantes para mejorar el bienestar animal de sus vacas, según los estándares propuestos por el protocolo Welfare Quality.

Palabras clave: Bienestar animal, vacas lecheras, sistema intensivo.

ABSTRACT. The aim of this study was to evaluate the animal welfare status of dairy cows in an intensive production unit, using the Welfare Quality protocol. A total of 315 lactating and dry cows were evaluated, based on four principles: adequate feeding, housing, health and behavior. To achieve this, animal-based, management-based and housing-based measures were recorded. As indicated in the protocol, most of them contain a three-point scale ranging from zero to two, 0: welfare is good, 1: there is some compromise in welfare and 2: welfare is insufficient and unacceptable. The critical variables found for cow welfare were: absence of thirst; cleanliness of quarters (46.62%), udder (13.42%) and flanks (38.34%); time to lie down (5.24 s); dystocia (24%), eye discharge (6.27%) and diarrhea (100%). It is concluded that the production unit has important areas of opportunity to improve the animal welfare of its cows, according to the standards proposed by the Welfare Quality protocol.

Keywords: Animal welfare, dairy cows, intensive system.

Como citar: Alejos-De la Fuente JI, Sosa-Montes E, Guzmán-González B, Peralta-Ortiz JG, Almaraz-Buendía I, Torres-Cardona MG (2024) Evaluación del bienestar animal en vacas lecheras. Ecosistemas y Recursos Agropecuarios Núm. Esp. IV: e4122. DOI: 10.19136/era.a11nIV.4122.

INTRODUCCIÓN

El bienestar animal es un tema muy complejo con dimensiones científicas, éticas, económicas, culturales, sociales, religiosas y políticas, se trata de un tema de creciente interés en la sociedad. La Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA 2022) según su Código Terrestre, define el bienestar animal como el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere. Un animal experimenta un buen bienestar cuando está sano, cómodo, bien alimentado, seguro, no sufre de condiciones desagradables como dolor, miedo y angustia, y tiene la capacidad de expresar comportamientos que son importantes para su condición física y psicológica, e indica que el bienestar animal se percibe cada vez más como un elemento integrante de la calidad global de los alimentos, con implicaciones importantes para la salud animal y la seguridad alimentaria. Por su parte, la SADER (2022) en México, define al bienestar animal como el conjunto de actividades que el productor debe realizar para proporcionar comodidad, tranquilidad, protección y seguridad de los animales durante la crianza, mantenimiento, producción, transporte y sacrificio. Mientras que Broom (2011) define este concepto como el bienestar de un individuo en su estado respecto a sus intentos de enfrentar el ambiente en que se encuentra; también menciona que esta definición permite cubrir los aspectos más importantes del bienestar animal y que este puede medirse científicamente, variando en un rango de muy bueno a muy malo. El bienestar animal es un elemento importante dentro del concepto de calidad alimentaria y los consumidores esperan que los alimentos derivados de los animales, sean producidos con respeto al bienestar animal. Las últimas encuestas llevadas a cabo por la Comisión Europea, y estudios realizados dentro del marco del proyecto Welfare Quality, confirman que el bienestar animal es un tema importancia para los consumidores europeos (Welfare Quality 2020).

Para conocer el estado de bienestar dentro de las granjas, es necesario realizar evaluaciones, para tener información útil para tomar decisiones encaminadas a mejora la producción y la calidad del producto final, lo que permite el cumplimiento de los estándares de calidad del mercado (Jansen *et al.* 2009). Además, con el fin de satisfacer la preocupación social por la calidad del bienestar animal en los productos alimentarios derivados de animales y las demandas de los mercados relacionados, por ejemplo, el bienestar animal constituyente un aspecto importante de la calidad del producto, por lo que hay una apremiante necesidad de contar con sistemas fiables para la evaluación científica del estado de bienestar de los animales (Welfare Quality 2020). Las primeras formas de evaluación de bienestar animal eran subjetivas y prácticamente se realizaban mediante la observación, pues se tomaba en cuenta el éxito reproductivo de los animales, duración de la vida productiva, daños corporales como huesos rotos y heridas, frecuencia cardiaca, presencia de enfermedades, respuestas conductuales y se realizaban comparaciones entre animales que se encontraban en buenas condiciones y los que estaban en malas condiciones, esto se refiere a las características del alojamiento (Broom 1991). En los últimos años, la investigación sobre la evaluación del bienestar animal se ha centrado en el uso de medidas basadas en los animales, las cuales están directamente relacionadas con la experiencia del animal y su capacidad para enfrentar las condiciones en las que se encuentre, estas medidas fueron seleccionadas por el proyecto europeo Welfare Quality, como herramientas para evaluar el estado de bienestar real de los animales de granja e identificar los problemas más críticos y urgentes; sin embargo, los indicadores del medio que los rodea (recursos) no dejan de tener relevancia en las evaluaciones (Bertocchi *et al.* 2018). En México, como en la

mayoría de los países de América Latina, no se considera la evaluación del bienestar animal durante el proceso productivo de los establos lecheros como una práctica rutinaria, pese a la evidencia científica que muestra su importancia en la productividad de los animales e inocuidad de la leche (Alejos *et al.* 2022). Debido a su complejidad, el bienestar animal no se puede medir directamente, sino que debe reflejarse a través de una variedad de indicadores y medidas, los cuales generalmente se clasifican como parámetros basados en recursos o manejo y parámetros basados en animales. Los parámetros basados en recursos describen el entorno que afecta a los animales, por ejemplo, el tipo de instalaciones o el suministro de recursos y por lo tanto están relacionados indirectamente con el bienestar animal. Por el contrario, las mediciones basadas en animales, por ejemplo, la puntuación de la condición corporal o el estado de salud, reflejan directamente el estado de bienestar de los animales como resultado de prácticas de manejo (Lutz *et al.* 2021). Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue evaluar el estado de bienestar animal en vacas lecheras de una unidad de producción de la Comarca Lagunera, utilizando el protocolo de evaluación Welfare Quality® para ganado lechero.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación y sujetos de evaluación

El trabajo de investigación se llevó a cabo en una unidad de producción intensiva ubicada en la Comarca Lagunera, específicamente en el municipio de Mapimí, Durango; en las coordenadas GPS 25°53'17" latitud norte y 103°37'20" longitud oeste a 1 120 msnm. La evaluación se realizó en los meses de febrero y marzo del 2022, siempre a la misma hora por la mañana después del primer ordeño, realizado por una evaluadora previamente capacitada. Se evaluaron 315 vacas lactantes y secas, que corresponden al total de vacas de la unidad de producción. Para la evaluación, se aplicó el protocolo de la Welfare Quality® (2011).

VARIABLES DE RESPUESTA

Para realizar la evaluación, se consideraron los 4 principios propuestos en el protocolo aplicado, con los respectivos criterios y medidas de cada principio, usando la metodología descrita a detalle en el protocolo en extenso (Welfare Quality 2011). En la Tabla 1 se presentan las variables de respuesta que se evaluaron. La mayoría de las variables se puntuaron con una escala que varía de cero a dos. Las escalas de evaluación se presentan en el protocolo de tal forma que se otorga puntuación de cero cuando el bienestar es bueno; puntuación de uno, si hay algún tipo de compromiso en el bienestar y puntuación de dos cuando el bienestar es insuficiente e inaceptable. En algunos casos se utiliza una escala binaria (0/2 o Sí/No) o una escala cardinal (Welfare Quality 2011).

Tabla 1. Principios, criterios y medidas para la evaluación de bienestar animal en vacas lecheras, propuestos en el protocolo welfare quality y usados en esta investigación.

Principios	Criterios	Medidas
1. Alimentación adecuada	1.1 Ausencia de hambre prolongada	Condición corporal, número de pesebres, área por animal en pesebre No. De bebederos Espacio de bebedero/cabeza
	1.2 Ausencia de sed prolongada	Suministro/funcionamiento de bebederos Limpieza de agua
2. Alojamiento adecuado	2.1 Confort en relación al descanso	Tiempo requerido para echarse Facilidad para echarse (en relación con las instalaciones) Limpieza de cuartos traseros, ubres, flancos/muslos,
	3.1 Ausencia de lesiones	Presencia de cojeras severas o muy severas Lesiones/inflamaciones por golpes derivado de instalaciones inadecuadas o por mal manejo
3. Sanidad adecuada	3.2 Ausencia de enfermedades	Tos, descarga nasal, enfermedades oculares, respiración con dificultad, descarga vulvar, ccs en leche, mortalidad, distocia, vacas caídas, etc.
	4.1 Expresión de comportamiento social adecuado	Comportamientos agonistas
4. Comportamiento adecuado	4.2 Relación humano-animal positiva	Zona de fuga
	4.3 Estado emocional positivo	Valoración cualitativa del comportamiento

Adaptado de Welfare Quality (2011).

RESULTADOS

Principio 1: Alimentación adecuada

Respecto a la condición corporal de las vacas evaluadas, se encontraron valores aceptables que no comprometen el bienestar animal del hato, ya que el protocolo aplicado indica que la suma de los porcentajes de vacas con condición corporal inaceptable (CC1: vacas muy flacas y CC2: vacas muy gordas) debe ser menor a 20%; el valor encontrado fue de 11.46% de vacas en condición corporal inadecuada, considerándose un valor aceptable (Tabla 2). El protocolo indica también que debe haber al menos 60 cm lineales de comedero por cada vaca, en esta investigación se encontró que cada vaca cuenta con, al menos, 60 cm lineales de espacio de comedero.

Tabla 2. Porcentaje de vacas en las diferentes categorías de condición corporal (CC) encontrados en el hato.

Condición corporal	Porcentaje encontrado en hato
Vacas con CC = 0 (vacas con CCnormal)	88.53
Vacas con CC = 1 (vacas muy flacas)	10.83
Vacas con CC = 2 (vacas muy gordas)	0.64
Suma de CC1 y CC2	11.46

Para el criterio de ausencia de sed prolongada, la unidad de producción no cumple adecuadamente con este criterio, ya que el protocolo indica que debe haber 1 bebedero para cada 10 vacas, y se encontró que hay un bebedero para cada 18 vacas; el acceso al agua es insuficiente e inadecuado, ya que el protocolo aplicado sugiere que debe haber al menos un recipiente limpio de agua para 10 vacas, funcionando correctamente, con flujo de agua de 20 l/min y 6 cm lineales de bebedero por vaca; como se puede observar, los valores encontrados no alcanzan los valores propuestos por el protocolo (Tabla 3).

Tabla 3. Valores encontrados al evaluar la Ausencia de sed.

Indicador	Valor encontrado en hato
Número de bebederos limpios y con funcionamiento correcto	17
Número de vacas	314
Número de vacas/bebedero	18
Área de bebedero disponible/ vaca	0.031 m ²

Principio 2: Alojamiento adecuado

Respecto al tiempo requerido para echarse, el valor promedio encontrado sobrepasa únicamente por 0.04 segundos al valor normal deseado, sin embargo, esto ya indica la presencia incipiente de un problema, pues el que los animales requieran mayor tiempo para echarse es indicador de que puede padecer algún tipo de dolencia por problemas en las patas o mastitis, o incomodidad por superficies duras o lodosas (Tablas 4 y 5).

Tabla 4. Valores de alojamiento adecuado propuestos por el protocolo Welfare Quality.

Indicador	Clasificación		
	Normal	Problema moderado	Problema serio
Tiempo necesario para echarse	< 5.20 S	5.20 < 6.30 S	> 6.30 S
Parcial o totalmente fuera del echadero	<3%	3% < 5%	> 5%
Colisión al momento de echarse	<20%	20% <30%	> 30%
Limpieza de cuartos traseros	<20%	20% < 50%	>50%
Limpieza de ubre	<10%	10% < 19%	> 19%
Limpieza de flancos	<10%	10% < 19%	> 19%

En lo referente a la limpieza de cuartos traseros, de ubre y de flancos, los valores encontrados en el hato son mayores que los sugeridos en el protocolo aplicado, específicamente la limpieza en cuartos traseros, pues el valor encontrado en el hato es el doble del valor deseado, lo que representa un problema serio en este indicador y se puede explicar por nulas o deficientes prácticas de limpieza; no obstante, es importante mencionar que en la unidad de producción evaluada, la limpieza de excretas en corrales y pasillos se realiza todos los días, pero durante el periodo de evaluación, la maquinaria que se utiliza para la limpieza se averió, lo que impidió la práctica de esta actividad, situación que puede explicar los valores encontrados (Tablas 4 y 5).

Tabla 5. Valores encontrados referentes al confort con relación al descanso encontrados en el hato y su clasificación con base en los valores propuestos por el protocolo Welfare Quality.

Indicador	Promedio del hato	Clasificación
Tiempo requerido para echarse (s)	5.24	Problema moderado
Parcial o totalmente fuera del echadero (%)	0	Normal
Colisión al momento de echarse (%)	0	Normal
Limpieza de cuartos traseros (%)	46.62	Problema moderado
Limpieza de ubre (%)	13.49	Problema moderado
Limpieza de flancos (%)	38.34	Problema serio

Principio 3: Salud adecuada

Los valores encontrados en el criterio ausencia de lesiones se encuentran por debajo de los valores máximos aceptables propuestos por el protocolo Welfare Quality, lo que indica un buen estado de bienestar animal para este criterio en las vacas evaluadas (Tabla 6).

Tabla 6. Valores encontrados en el hato sobre lesiones comparados con los propuestos por el protocolo Welfare Quality.

Indicador	% Máximo	Encontrado
% Vacas cojas	7	2.82
% Vacas muy cojas	3	0
% Vacas con áreas sin pelo	10	7.84
% Vacas con lesiones o inflamaciones	10	2.4

Respecto al criterio de ausencia de enfermedad, se encontraron tres puntos críticos: incidencia de secreción ocular, diarreas y distocias en partos. La primera se puede explicar por la problemática de moscas en el establo, situación en que no se toman medidas de prevención o eliminación de dicha plaga, esto ocasiona que en épocas calurosas se presenten problemas por infecciones en ojos, cuernos, entre otros (Tabla 7).

Tabla 7. Valores encontrados en el hato sobre enfermedades, comparados con los propuestos por el protocolo Welfare Quality

Enfermedad	Umbral de advertencia (%)	Umbral de alarma (%)	% Encontrado
% Vacas con tos	3	6	0.31
% Vacas con secreción nasal	5	10	1.88
% Vacas con secreción ocular	3	6	6.27
% Vacas con secreción vulvar	2.25	4.5	1.88
% Vacas con diarrea	3.25	6.5	100
% Vacas con dificultad para respirar	3.25	6.5	0
% De mortalidad	2.25	6.5	0.8
% Vacas con mastitis (ccs >400,000)	2.25	4.5	1.57
% De distocias	2.75	5.5	24
% De vacas caídas	2.75	5.5	1.57

De igual manera, la incidencia de diarreas en todas las vacas podría tener una causa eventual, puesto que el establo se encontraba en un estado de recuperación económica y, por lo tanto, de materia prima para la elaboración de la dieta, razón por la cual los ingredientes y proporciones de estos cambiaban constantemente de acuerdo con la disponibilidad y capacidad de adquisición del establo.

Por otro lado, la causa más probable del valor tan alto de distocias para este establo fue que, al haber una sobrepoblación de reemplazos (becerras y vaquillas), se optó por comenzar a utilizar semen sexado de razas cárnicas, sin cuidar que este fuera empleado en vaquillas o en vacas multíparas pequeñas en tamaño.

Principio 4: Comportamiento adecuado

La frecuencia de encuentros agonistas contabilizados fue 51/hora, el máximo absoluto propuesto por Welfare Quality, es de 500 encuentros agonistas por hora en un grupo de 100 vacas, incluyendo 340 desplazamientos (Tabla 8). El porcentaje encontrado de animales que puedan ser abordados a 50 cm o menos incluyendo aquellos que se pueden tocar fue de 75.86%, este valor indica una muy buena relación humano-animal según el protocolo, aunque sugiere que el valor deseado es el 100%. El porcentaje de vacas mostrando conductas que muestran estados emocionales positivos como relajadas, explorando o alerta, y galopando fue del 100%, valor que indica un estado de bienestar excelente para este criterio.

Tabla 8. Valores de comportamiento adecuado encontrados en el hato.

Tipo de agresión	Frecuencia	Porcentaje
Cabezazo	32.5/hora	63.73
Desplazamiento	11.5/hora	22.55
Persecución	0	0
Lucha	6.5/hora	12.75
Persiguiendo en marcha	0.5 /hora	0.98

DISCUSIÓN

El incremento en la demanda de productos de origen animal en las últimas décadas ha intensificado considerablemente la producción animal y desplazado los sistemas más tradicionales. Si aumenta el volumen de producción puede afectar de forma negativa el bienestar animal (Mota *et al.* 2016). Maximizar el bienestar de los animales, incluida la comodidad, es especialmente importante para satisfacer los nuevos estándares de la industria y las preocupaciones de los consumidores respecto al proceso de obtención del producto final (Tucker *et al.* 2020). La evaluación científica del bienestar animal no es tarea fácil, requiere varias disciplinas con variedad de enfoques, las evaluaciones tienen distintos niveles de aplicación y es importante hacer auditorías. Hoy en día se han desarrollado protocolos para controlar la calidad del bienestar animal en granjas y plantas de matanza o rastros (Mota *et al.* 2016). En la actualidad, se han desarrollado sistemas de seguimiento de bienestar en Europa, Austria, Alemania y Países Bajos. Estos sistemas se basan en gran medida

en observaciones del medio ambiente y en observaciones seleccionadas de los animales (Blokhuys *et al.* 2003). Uno de los protocolos para evaluar el bienestar animal que engloba las observaciones del medio ambiente y las observaciones de los animales es el protocolo europeo Welfare Quality® (Blokhuys *et al.* 2003, Canali y Keeling 2009). Todos los principios, criterios y medidas consideradas en el protocolo aplicado, revisten de gran relevancia, ya que cuando no se alcanza el estándar recomendado, se compromete el bienestar de los animales. Para lograr una integración exitosa de las mejores prácticas de cuidado animal en la comunidad pecuaria, se ha comenzado con un conjunto de estándares prácticos, previamente investigados, científica y éticamente válidos que cumplen con la aprobación de los productores y las expectativas del público, y termina con la caracterización precisa e informes de cumplimiento en la granja. Para esto, se necesita un esfuerzo colaborativo entre la industria ganadera y el gobierno para establecer estándares nacionales de bienestar y procesos de supervisión (Rushen *et al.* 2018).

Principio 1: Alimentación adecuada

La alimentación adecuada es fundamental para garantizar el bienestar de las vacas lecheras, ya que impacta directamente en su salud, productividad y comportamiento. Según el modelo de los Cinco Dominios del Bienestar Animal, la nutrición es uno de los pilares básicos que influyen tanto en el bienestar físico como en el emocional de los animales (Roche *et al.* 2018). En esta evaluación, en lo referente al principio de Alimentación adecuada, la ausencia de sed prolongada es uno de los criterios que fue inadecuado; al respecto, debe considerarse que la sed prolongada causa estrés y, si es de larga duración o grave, conduce a la debilitación, pérdida de condición corporal y enfermedad; el agua es esencial no solo para procesos fisiológicos, como la digestión y termorregulación, sino también para mantener altos niveles de producción lechera; la restricción al agua puede aumentar el estrés y reducir significativamente la salud y la productividad de los animales (De Vries *et al.* 2014). El acceso adecuado al agua también influye en el bienestar emocional y el comportamiento de las vacas ya que su restricción puede generar estrés, aumentar la agresión en el acceso a los bebederos y alterar patrones conductuales naturales como la rumia y el descanso, lo que empeora el bienestar general de las vacas (Bach *et al.* 2008; Otten *et al.* 2014). Es importante tener en cuenta que las vacas productoras de leche necesitan una gran cantidad de agua diariamente para mantener su nivel productivo (entre el 7 y 9% de su peso vivo), por lo que el asegurar la cantidad y disponibilidad adecuadas de agua debe ser un tema relevante en la unidad de producción, ya que el acceso adecuado y continuo al agua es un pilar en la gestión del bienestar animal en vacas lecheras.

Principio 2: Alojamiento adecuado

En relación con la evaluación del principio alojamiento adecuado, las medidas de confort en relación con el descanso que mostraron valores inadecuados de bienestar animal fueron: tiempo requerido para echarse, limpieza de ubres, cuartos traseros y flancos, lo que evidencia alojamientos inadecuados. Una de las claves del bienestar de una vaca lechera es que ésta pueda permanecer descansando el mayor tiempo posible, por lo que no debe existir nada que impida o afecte el número de horas que dedique para descansar, principalmente espacios suficientes, limpios y cómodos. Al respecto, Tucker *et al.* (2020), mencionan que enfermedades como mastitis, laminitis, entre otras, pueden tener como antecedente la falta de confort al descansar o un tiempo de descanso

muy reducido porque los animales se ven obligados a estar de pie más tiempo. Las vacas dedican de 12 a 14 horas al día para descansar, esa es su naturaleza y se les deben dar las condiciones adecuadas para que realicen dicha actividad, si no se les dan las condiciones adecuadas para hacerlo, ocasionan además incomodidad, dolor, frustración y sufrimiento en los animales. En estudios previos se ha demostrado que una vaca produce más leche estando echada, descansando y en confort. Al estar echada en superficies confortables y cómodas o en alguna área limpia, seca y suave, la irrigación sanguínea de la ubre de la vaca aumenta entre un 15 y 25% en comparación a una vaca de pie; al incrementar el flujo sanguíneo aumenta la llegada de nutrientes a la ubre y en consecuencia habrá una mayor producción láctea (Torres *et al.* 2015, Tucker *et al.* 2020). Se estima que aproximadamente se incrementa un kilo de leche al día por cada hora adicional de descanso. Otro factor que es afectado porque las vacas no descansan adecuadamente se ve reflejado en la disminución del consumo de materia seca (alimentación). Se ha observado en las vacas que cuando se les mantiene de pie (malas condiciones de cubículos o área de descanso) reducen el tiempo dedicado para alimentarse hasta 30 minutos por cada hora adicional que estén de pie (Cook y Nordlund 2009, Torres *et al.* 2015, Tucker *et al.* 2020, Alejos *et al.* 2022). La falta de limpieza en ubre y extremidades es una problemática muy común en los establos lecheros, pues De Graaf *et al.* (2017) reportaron valores mucho más altos de vacas con ubre sucia (48%), con cuartos traseros sucios (89%) y con flancos sucios (50%) en una serie de evaluaciones realizadas en 10 establos de Bélgica.

Principio 3: Salud adecuada

Respecto al principio de salud adecuada, se encontraron valores inadecuados en el porcentaje de vacas con secreción ocular, diarreas y partos distócicos. Al respecto, es importante enfatizar que la salud es un componente esencial del bienestar animal, especialmente en vacas lecheras. Este concepto no solo incluye la ausencia de enfermedades, sino también el mantenimiento de un estado fisiológico óptimo que permita al animal expresar comportamientos naturales y alcanzar su máximo potencial productivo. Según los principios de los Cinco Dominios del Bienestar Animal, la salud se encuentra estrechamente relacionada con los dominios de nutrición, comportamiento y estado mental, lo que resalta su impacto multidimensional (Mellor 2016). Las enfermedades pueden causar dolor e interferir con el comportamiento normal; las enfermedades crónicas pueden tener un efecto debilitador sobre el animal y puede dar lugar a que sea sacrificado, además de que incrementa el uso de fármacos con lo que se incrementan los gastos de producción (Torres *et al.* 2015). Adicionalmente, una salud inadecuada afecta directamente la producción de leche, no solo genera dolor y malestar en el animal, sino que también reduce la rentabilidad de las granjas debido a pérdidas en la producción y costos asociados al tratamiento (Ruegg 2017). La salud es un componente central del bienestar animal en vacas lecheras. Un manejo adecuado que combine prevención, monitoreo y tratamiento no solo mejora la calidad de vida de los animales, sino que también promueve la sostenibilidad económica y social de la producción lechera. La integración de prácticas basadas en la ciencia y un enfoque ético es esencial para garantizar un bienestar óptimo en los sistemas modernos (EFSA 2019).

Principio 4: Comportamiento adecuado

Respecto al comportamiento adecuado, todos los valores estudiados resultaron ser adecuados según la propuesta del protocolo usado, lo que sugiere un manejo adecuado por parte del personal

a cargo. La presencia de comportamientos agonistas o anormales, generalmente se deben a un estado de estrés en los animales, este puede ser ocasionado por diversos factores como una disminución en el tiempo de descanso, que los animales se vean obligados a estar más tiempo de pie, estrés por calor, por mal manejo, entre otros (Arnott *et al.* 2012).

Se ha demostrado que el realizar evaluaciones de bienestar animal periódicas, permite identificar de manera temprana los puntos críticos a mejorar. En un estudio realizado en 2537 granjas lecheras de Austria por Schenkenfelder y Winckler (2021) citando mencionan que diferenciaron tres aplicaciones principales de las evaluaciones de bienestar animal: (1) como una herramienta de certificación para evaluar el cumplimiento de una granja con los estándares de un esquema de aseguramiento en particular, (2) como una herramienta de vigilancia para identificar posibles mejoras del esquema, o (3) como una herramienta de discusión a nivel de granja para estimular mejoras en el bienestar. Por su parte, Ivemeyery *et al.* (2012) menciona que en un estudio realizado en 128 granjas de Estados Unidos, se logró reducir significativamente el uso de medicamentos en trastornos metabólicos, mastitis y cojeras al implementar un programa de planificación del bienestar animal dentro de las granjas.

La evaluación del bienestar animal en vacas lecheras es fundamental tanto desde una perspectiva ética como práctica. Este proceso permite identificar las condiciones que afectan la calidad de vida de los animales, como problemas de salud, estrés ambiental o limitaciones en la expresión de comportamientos naturales. Una evaluación sistemática proporciona herramientas para implementar mejoras en el manejo del hato, garantizando una producción más ética, eficiente y sostenible.

El uso de indicadores basados en el animal, como la presencia de cojeras, condición corporal o signos de enfermedades, complementados con análisis de factores ambientales, como la calidad del alojamiento y acceso al agua, resulta esencial para abordar los problemas de forma integral (Von-Keyserlingk *et al.* 2016). Además, prácticas de evaluación regulares contribuyen a generar confianza en los consumidores al promover estándares elevados de bienestar en la industria lechera (EFSA 2019).

CONCLUSIONES

Con la aplicación del protocolo Welfare Quality en la unidad de producción, los valores críticos encontrados en comparación con los deseados propuestos por el protocolo y que por lo tanto afectan el bienestar de las vacas evaluadas, fueron: ausencia de sed, del principio alimentación adecuada; limpieza de flancos, cuartos traseros y ubre, así como el tiempo requerido para echarse, del principio alojamiento adecuado. Para el principio ausencia de enfermedad, los valores que no cumplen con los estándares de bienestar animal fueron los porcentajes de vacas con secreción ocular, con partos distócicos y con diarrea. La evaluación del bienestar animal no solo asegura la salud y calidad de vida de las vacas lecheras, sino que también refuerza la sostenibilidad económica, social y medioambiental de los sistemas de producción modernos. El bienestar animal debe ser un objetivo continuo y dinámico, ajustándose a las demandas científicas y éticas emergentes para garantizar una vida digna para los animales bajo cuidado humano.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer a la unidad de producción que se evaluó, por todas las facilidades prestadas para la realización de esta investigación.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen intereses en competencia.

LITERATURA CITADA

- Alejos JI, Almaraz AI, Peralta JG, Meza NM, Torres MG (2022) Indicadores de alojamiento relacionados al bienestar animal en vacas lecheras. *Revista Veterinaria* 33(1): 110-116. <https://dx.doi.org/10.30972/vet.3315893>
- Arnott G, Roberts D, Rooke JA, Turner SP, Lawrence AB, Rutherford MD (2012) Board invited review: The importance of the gestation period for welfare of calves: Maternal stressors and difficult births. *Journal of Animal Science* 90: 5021-5034. <https://doi.org/10.2527/jas2012-5463>
- Bach A, Devant M, Igleias C, Ferrer A (2008) Performance and feeding behavior of lactating dairy cows managed with different feeding systems. *Journal of Dairy Science* 91(11): 4763-4769.
- Bertocchi L, Fusi F, Angelucci A, Bolzoni L, Pongolini S, Strano RM, Ginestreti J, Riuzzi G, Moroni P, Lorenzi V (2018) Characterization of hazards, welfare promoters and animal-based measures for the welfare assessment of dairy cows: Elicitation of expert opinion. *Preventive Veterinary Medicine* 150: 8-18. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2017.11.023>
- Blokhuis HJ, Jones RB, Geers R, Miele M, Veissier I (2003) Measuring and monitoring animal welfare: Transparency in the food product quality chain. *Animal Welfare* 12: 445-455.
- Broom DM (1991) Animal welfare: Concepts and measurement. *Journal of Animal Science* 69: 4169-4175. <https://doi.org/10.2527/1991.69104167x>
- Broom DM (2011) Animal welfare: concepts, study methods and indicators. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias* 24(3): 91-100.
- Canali E, Keeling L (2009) Welfare Quality® project: From scientific research to on farm assessment of animal welfare. *Italian Journal of Animal Science* 8(2): 900-903.
- Cook NB, Nordlund KV (2009) The influence of the environment on dairy cow behavior, claw health and herd lameness dynamics. *The Veterinary Journal* 179: 360-369. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.09.016>
- De Vries M, Bokkers EAM, Van-Schaik G, Engel B, Dijkstra T, De Boer IJM (2014) Exploring the value of routinely collected herd data for estimating dairy cattle welfare. *Journal of Dairy Science* 97(2): 715-730. <https://doi.org/10.3168/jds.2013-6585>
- De Graaf S, Ampe B, Tuytens FAM (2017) Assessing dairy cow welfare at the beginning and end of the indoor period using the Welfare Quality® protocol. *Animal Welfare* 26: 213-221. <https://doi.org/10.7120/09627286.26.2.213>
- EFSA (2019) Welfare of dairy cows: Scientific opinion. *EFSA Journal* 17(7): 5731. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5731>
- Ivemeyer S, Smolders G, Brinkmann J, Gratzner E, Hansen B, Henriksen BIF, Huber J, Leeb C, March S, Mejdell C, Nicholas P, Roderick S, Stöger E, Vaarst M, Whistance LK, Winckler C, Walkenhorst M (2012)

- Impact of animal health and welfare planning on medicine use, herd health and production in European organic dairy farms. *Livestock Science* 145: 63-72. <http://dx.doi.org/10.1016/j.livsci.2011.12.023>
- Jansen J, Van den Borne BHP, Renes RJ, Van-Schaik G, Lam TJGM, Leeuwis C (2009) Explaining mastitis incidence in dutch dairy farming: the influence of farmers' attitudes and behaviour. *Preventive Veterinary Medicine* 92: 210-223. <http://dx.doi.org/10.1016/j.prevetmed.2009.08.015>
- Lutz B, Sibylle Z, Cristina R, Joan-Bryce B, Batir T, Dimitri S (2021) Data-based variables used as indicators of dairy cow welfare at farm level: A review. *Animals* 11: 3458 <https://doi.org/10.3390/ani1112345>
- Mellor DJ (2016) Updating animal welfare thinking: Moving beyond the "Five Freedoms" towards "A Life Worth Living." *Frontiers in Veterinary Science* 3: 36. <https://doi.org/10.3389/fvets.2016.00036>
- Mota D, Velarde A, Roldan P, Ceballos M, Cajiao M, Borderas F, Zapata B (2016) Bienestar animal y productividad En: Mota RD (ed) Bienestar animal, una visión global en Iberoamérica. 3a Ed. Elsevier. Barcelona España. pp. 171-184.
- OMSA (2022) Bienestar animal. <https://www.woah.org/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-animal/bienestar-animal/>. Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2022.
- Otten ND, Nielsen LR, Thomsen PT, Houe H (2014) Register-based predictors of violations of animal welfare legislation in dairy herds. *Animal* 8(12): 1963-1970. <https://doi.org/10.1017/S1751731114001918>
- Roche JR, Friggens NC, Kay JK, Fisher MW, Stafford KJ, Berry DP (2018) Invited review: Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare. *Journal of Dairy Science* 92(12): 5769-5801.
- Ruegg PL (2017) A 100-Year review: Mastitis detection, management, and prevention. *Journal of Dairy Science* 100(12): 10381-10397. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13023>
- Rushen J, Butterworth A, Swanson JC (2018) Animal behavior and well-being symposium: Farm animal welfare assurance: Science and application. *Journal of Animal Science* 89: 1219-1228. <https://doi.org/10.2527/jas.2010-3589>.
- SADER (2022) Acciones que mejoran la producción animal. <https://www.gob.mx/senasica/articulos/bienestar-animal?idiom=es>. Fecha de consulta: 22 de noviembre 2022.
- Schenkenfelder J, Winckler C (2021) Animal welfare outcomes and associated risk indicators on Austrian dairy farms: A cross-sectional study. *Journal of Dairy Science* 104: 11091-11107. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-20085>
- Tremetsberger L, Winckler C (2015) Effectiveness of animal health and welfare planning in dairy herds: a review. *Animal Welfare* 24: 55-67. <https://doi.org/10.7120/09627286.24.1.055>
- Tucker CB, Jensen MB, de Passillé AM, Hänninen L, Rushen J (2020) Invited review: Lying time and the welfare of dairy cows. *Journal of Dairy Science* 104(1): 20-46. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-18074>
- Von-Keyserlingk MA, Martin NP, Kebreab E, Knowlton KF, Grant RJ, Stephenson M, Sniffen CJ, Harner JP, Wright AD, Smith SI (2016) Invited review: Sustainability of the US dairy industry. *Journal of Dairy Science* 96(8): 5405-5425. <https://doi.org/10.3168/jds.2013-6807>
- Welfare Quality (2011) Welfare Quality® assesment protocol for cattle. Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Netherlands. 215. <http://www.welfarequality.net/>. Fecha de consulta: 22 de noviembre 2022.
- Welfare Quality (2020) Protocolo de evaluación para ganado vacuno. https://aucatel.com/aucacert/Protocol_WQ_Cattle-es-final.pdf. Fecha de consulta: 22 de noviembre 2022.