



Evaluación del bienestar bovino: Evolución hacia el enfoque de los 5 Dominios

Sonia Alejandra Romera^{1,4,5} ; María Eugenia Munilla^{2*} ; Catalina Medrano-Galarza³ .

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Instituto de Virología. Buenos Aires, Argentina.

²Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria de Concepción del Uruguay, Departamento Rumiantes Entre Ríos, Argentina.

³Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. Grupo de Bienestar Animal. Dirección Técnica Inocuidad e Insumos Veterinarios. Bogotá DC, Colombia.

⁴CONICET. Buenos Aires, Argentina.

⁵Universidad del Salvador. Buenos Aires, Argentina.

*Correspondencia: munilla.maria@inta.gob.ar

Recibido: Octubre 2023; Aceptado: Marzo 2024; Publicado: Mayo 2024.

RESUMEN

El bienestar animal positivo es un concepto novedoso que valoriza la importancia de las experiencias gratas de vida para contribuir al estado mental. El objetivo de esta revisión fue, describir los indicadores de bienestar utilizados en protocolos de bienestar bovino, identificar los dominios contemplados y establecer una propuesta de indicadores enfocados a evaluar el bienestar positivo. Se identificó que los protocolos requieren tiempos excesivos de evaluación, califican otorgando un único puntaje y no permiten adecuaciones regionales según las condiciones críticas que puedan existir en distintos países. Además, el enfoque principal de los protocolos existentes está en los primeros 3 dominios (nutrición, ambiente físico y salud), dejando el registro del comportamiento y el estado mental de los animales en un menor grado de importancia. Se propuso una serie de indicadores, que fomentarían el bienestar positivo, relacionados con los dominios de ambiente físico e interacciones comportamentales, haciendo énfasis en confort, enriquecimiento ambiental, social, sensorial y nutritivo. En conclusión, es necesario incluir el diagnóstico del estado mental de los animales de forma integral para identificar falencias y proponer mejoras que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los animales.

Palabras clave: Bienestar bovino; comportamiento; 5 dominios; estado mental; indicadores; protocolos (*Fuente: DeCS*).

ABSTRACT

Positive animal welfare (PAW) is a relatively recent idea that emphasizes the good experiences to improve the mental state. The objective of this review was, describe the indicators used in bovine welfare protocols, identify the domains considered, and establish a proposal focused on indicators to assess positive welfare. It was identified that the protocols require excessive evaluation times, qualify by granting a single score and do not allow regional adaptations according to the critical conditions

Como citar (Vancouver).

Romera SA, Munilla ME, Medrano-Galarza C. Evaluación del bienestar bovino: Evolución hacia el enfoque de los 5 Dominios. Rev MVZ Córdoba. 2024; 29(2):e3337. <https://doi.org/10.21897/rmvz.3337>



©El (los) autor (es) 2024. Este artículo se distribuye bajo los términos de la licencia internacional Creative Commons Attribution 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), que permite a otros distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de su obra de modo no comercial, siempre y cuando den crédito y licencien sus nuevas creaciones bajo las mismas condiciones.

that may exist in different countries. Furthermore, the main focus of the existing protocols is on the first 3 domains (nutrition, physical environment and health), leaving the recording of the behavior and the mental state of the animals to a lesser degree of importance. A series of indicators were specified, which would promote positive well-being, related to the domains of physical environment and behavioral interactions, emphasizing comfort, environmental, social, sensory, and nutritional enrichment. In conclusion including the diagnosis of the mental state of animals in a comprehensive way is necessary to identify shortcomings and propose improvements that contribute to improving the quality of life of animals.

Keywords: Bovine welfare; behavior; domains; mental state; indicators; protocols (*Source: DeCS*).

INTRODUCCIÓN

Los animales de granja representan el grupo más grande de mamíferos al cuidado del ser humano y, por lo tanto, la evaluación y mejora continua de su bienestar son pilares fundamentales para la producción y ética del sistema agroalimentario. La importancia que la sociedad asigna al bienestar animal en las producciones pecuarias está en permanente crecimiento, lo que exige métodos cada vez más precisos para su evaluación (1,2).

Frente a dicha preocupación por parte de los consumidores y la sociedad en general, durante las últimas décadas se desarrollaron programas de bienestar, legislaciones y sistemas de certificación de garantía de calidad mediante plataformas privadas de auditorías y etiquetas de bienestar animal y procesos de producción orgánica/ecológica (3,4,5).

Los primeros protocolos que se formularon para evaluar el bienestar bovino a nivel de producción primaria, como el *Welfare Quality* (6), se basaron en 4 principios: alimentación, ambiente, salud y comportamiento. Dicho modelo se orientó a identificar la ausencia de experiencias negativas, haciendo énfasis en minimizar el sufrimiento y evaluando indicadores relacionados con bienestar negativo (7).

No obstante, la comprensión actual del bienestar animal va más allá del funcionamiento biológico, también incluye el registro del comportamiento y el estado emocional de los animales. Mellor y Reid (8), basándose en las 5 Libertades, desarrollaron el modelo de los 5 Dominios. Este modelo define que los cambios en los dominios físicos o funcionales (salud, nutrición, ambiente físico e interacciones comportamentales) se reflejan en el dominio mental del animal, dando lugar a experiencias mentales negativas y/o positivas relevantes para la valoración del bienestar (9).

El enfoque de propiciar estados afectivos positivos, además de sólo prevenir y/o minimizar lo negativo (10), permite una evaluación más precisa de la gravedad del impacto (11), del análisis de costo-beneficio y de la promoción del enriquecimiento ambiental que pueden recibir los animales. El concepto de los Dominios se puede actualizar mediante el relevamiento de información (11) y la inclusión de la evaluación de más emociones a medida que se reporten nuevos métodos de valoración de las mismas. Este modelo también contribuye al concepto de calidad de vida (*quality of life* – QoL) y de cuán valiosa es la vida de cada animal para quienes trabajan en las fincas (12).

Enfocados especialmente en la validez de los protocolos actualmente utilizados, algunos autores detectaron que diversos protocolos empleados en categorización de granjas, al no contemplar de forma integral al bienestar, arriban a distintos resultados que pueden no reflejar la realidad del estado actual de bienestar animal (13). Consecuentemente, sugieren que en la valoración del bienestar es necesario desarrollar protocolos que evalúen los 5 dominios, incluyendo indicadores del estado mental que experimentan los animales. De esta manera, se contempla el grado de necesidades cubiertas, de satisfacción de los deseos y la provisión de recursos para los animales, como aquellos que posibilitan la elección y el sentir control de su entorno (12). Por lo expuesto, a medida que incrementan los conocimientos sobre los estados que atraviesan los animales, surge la necesidad de actualizar los protocolos para evaluar el grado de bienestar de manera multidimensional, confiable y práctica.

A partir del abordaje integral de la valoración del bienestar que ofrece el modelo de los 5 dominios, surge como objetivo general de esta revisión, identificar los protocolos de evaluación de bienestar utilizados a nivel mundial, caracterizar

los dominios que contemplan y brindar una propuesta de valoración de bienestar de bovinos en producción mediante un criterio integral, actualizado y práctico en su implementación. Para lo cual, se proponen los siguientes objetivos específicos: 1) Describir los indicadores utilizados en protocolos de referencia mundial y los sistemas de producción primaria donde pueden aplicarse; 2) determinar los dominios que son contemplados de forma directa o indirecta en estos protocolos, y a partir de esto, 3) establecer una aproximación teórica de indicadores enfocados a evaluar el bienestar animal en sentido positivo y ser evaluados a futuro en predios comerciales y en experiencias de investigación.

La literatura científica se recopiló utilizando: ScienceDirect y Scopus de Elsevier, y PubMed del Centro Nacional de Información Biotecnológica (Estados Unidos). Los manuscritos seleccionados fueron agrupados con base en los 5 Dominios (evaluados directa o indirectamente) y los indicadores implementados en el protocolo. Se incluyó solamente literatura científica en idioma español e inglés, revisada por pares, y publicada entre enero-2000 y julio-2022. Algunos términos de búsqueda fueron: *Farm protocol, welfare, assessment, evaluation, scheme, cattle, bovine, positive welfare, 5 domains, indicators, measures, quality of life* (igualmente en español).

Transición de bienestar animal negativo a positivo. La neutralización de situaciones estresantes para los animales reduce efectos negativos para los animales, pero puede ser insuficiente para lograr el bienestar de los animales. Por su parte, el bienestar positivo, mejora los estados de normalidad hacia estados superiores de bienestar. La evolución desde un

enfoque de “nivel de compromiso del bienestar” basado en corregir estados de falta de bienestar hacia un enfoque de “grado de mejoramiento” que se centra en la promoción de estados positivos es una tendencia que ha ganado un impulso considerable durante los últimos años (11).

Los paradigmas actuales sustentan que para que los animales tengan “vidas dignas de ser vividas” (idealmente en su escala más alta: “una buena vida”), es necesario minimizar sus experiencias negativas al mismo tiempo que requieren oportunidades para tener experiencias positivas. Estas observaciones poseen importantes alcances para revisar y nos comprometen a continuar actualizando los indicadores que se utilizan en los protocolos de valoración de bienestar animal.

Protocolos, criterios, indicadores y dominios contemplados. En la tabla 1 se describen los protocolos desarrollados para la evaluación de bienestar animal en forma categorizada por dominios abordados e indicadores utilizados. Dentro de los protocolos de referencia mundial, se encontraron 4 protocolos desarrollados en la Unión Europea (UE), 1 en Reino Unido y 2 en Argentina. El *Welfare Quality (WQ)*, dentro de la lista de verificación para evaluar las fortalezas y debilidades de los sistemas de cría, hace un abordaje que incluye también indicadores basados en el animal. Los protocolos desarrollados en Argentina se basan en el *Welfare Quality* con adaptaciones a la región, pero no evolucionan ni con más dominios ni resuelven el tiempo excesivo necesario para llevar a cabo la evaluación, que en general requieren jornadas completas de trabajo en establecimientos de más de 200 animales. Los protocolos de Austria TGI-ANI 35L y Alemania TGI 200 utilizan indicadores basados en el ambiente y se enfocan más en los recursos, instalaciones y manejo.

Tabla 1. Protocolos de referencia mundial de evaluación de bienestar bovino.

Protocolo	País/Región	Sistema de producción	Dominios contemplados ^a	Criterios y principios de evaluación
			N	-Ausencia de hambre: condición corporal -Ausencia de sed: provisión de agua, limpieza de agua, animales por bebedero
Welfare Quality (14)	Unión Europea	Cría (vacas), recría (terneros), engorde (<i>feedlot</i>), Hato lechero (vacas en ordeño)	S C A	-Ausencia de heridas: cojeras, heridas -Ausencia de enfermedades: diarrea, problemas respiratorios, mortalidad -Ausencia de dolor: método, uso de analgesia y uso de anestesia -Comportamiento social: agonísticos, afiliativos, distancia de fuga -Estado emocional positivo: evaluación cualitativa de comportamiento (QBA) -Confort y descanso: limpieza de animales, tiempo en acostarse -Movimiento: características de los corrales, acceso a pastoreo
Bienest.AR (15)	Argentina	Engorde (<i>feedlot</i>)	N, S, C	Condición corporal, comportamiento social, higiene, presencia de moscas, salud (jadeo, cojeras lesiones en la piel, laminitis, meteorización, descarga nasal y ocular) escala de bostas y diarreas, instalaciones, capacidad y anegamiento de los corrales, recursos para reducir el estrés térmico.
Protocolo de evaluación de bienestar animal en hatos bovinos (16)	Argentina	Hato lechero (vacas en ordeño)	N, A, S, C	Calidad y provisión del alimento y agua, condición corporal, alojamiento, higiene, salud (enfermedades podales, mastitis), rutina de ordeño, manejo animal, miedo, nivel de producción y mortalidad.
Protocolo RSPCA (17)	Reino Unido	Hato lechero (vacas en ordeño)	C, S	Higiene, restricciones de comportamiento, condición corporal, salud (mastitis, lesiones en la piel).
TGI-ANI 35L (18)	Austria	Hato, porcinos y aves (todas las categorías de animales)	A, C	Instalaciones, espacio disponible para movimiento, sociabilización, condición del piso, entorno (luz y ruido) y cuidado del ganado.
TGI 200 (19)	Alemania	Hato bovino, porcinos y aves (todas las categorías de animales)	N, A, C	Locomoción, nutrición, sociabilización, descanso, comodidad, limpieza y cuidado de los animales.
Bienestar en vacas lecheras (20)	Francia	Hato (todas las categorías de animales)	N, A, S, C	Comportamiento, lesiones en la piel, infraestructura y alimentación.

^aDominios contemplados directa o indirectamente en el protocolo, N: nutrición, A: ambiente físico, S: salud, C: interacciones comportamentales; M: estado mental.

El protocolo propuesto por Martínez y Suárez (16) permite la reducción de los tiempos de evaluación a 2-4 h mediante la propuesta de muestreos representativos. Los indicadores son medidos sobre los individuos, pero también es importante valorizar indicadores a nivel grupal que permitan agilizar el diagnóstico del bienestar, por ejemplo, el éxito de un plan sanitario o la disponibilidad de alimento que puede tener efecto sobre todos los animales (21).

El Instituto Colombiano Agropecuario ha desarrollado una metodología para evaluar el bienestar en bovinos y bufalinos (22). El modelo propone métodos de verificación de niveles de bienestar que permite reducir la subjetividad del observador. Propone un tamaño de muestra acorde al tamaño de la finca y también una puntuación considerando herramientas para disminuir dolor, miedo o estrés (analgesia

y anestesia) y la experticia de quien realiza las actividades. En este sentido, se trata de avances en el diagnóstico y mejora del bienestar en América Latina dado que se encuentra atravesando un proceso de adaptación a los nuevos requerimientos de calidad de procesos y mantenerse dentro del mercado mundial de productos de origen animal (23).

Propuesta de indicadores de bienestar bovino positivo. Se comprobó que, durante las últimas décadas, el bienestar ha sido evaluado principalmente a partir de indicadores de estrés y falta de bienestar. La misión ha sido valorizar el efecto negativo que posee el manejo, las condiciones medioambientales y la presencia de los humanos sobre el estado de los animales. Los indicadores más utilizados en los protocolos evalúan principalmente los dominios de ambiente, nutrición, salud y comportamiento.

Una de las principales limitantes que han sido informadas respecto a la implementación del protocolo propuesto por el WQ es el tiempo que consume, y por consecuencia el costo, para poder llevar adelante la evaluación a campo. En la actualidad se trabaja en la adecuación del protocolo del WQ a diferentes sistemas de producción, pero aún sin éxito en lo que refiere a las limitaciones respecto al tiempo de ejecución: aproximadamente 8 h cada 200 animales (20).

Se detectó una complejidad en el registro de la información, con protocolos que disponen de más de 50 observaciones distintas para definir niveles de bienestar. Otros autores demostraron que la valoración del bienestar puede ser distinta según el protocolo (24). Además, dependiendo de la región, tipo de producción y/o escala de la granja es necesario poner foco en distintos aspectos y distintos tamaños de muestreo. Por ejemplo, en un hato localizado en ambiente tropical, deberá ponerse especial foco en el confort térmico; mientras que en un *feedlot* ubicado en una región con abundantes precipitaciones, será necesario contemplar la higiene y salud de los bovinos (21). Por lo expuesto, es posible que no todos los protocolos de estudio de bienestar sean adoptables en cualquier granja de bovinos.

Grandin (20) detectó que al arribar a una puntuación única se puede ocultar un grave problema de bienestar. Este sistema permitió que un hato lechero con un 47% de vacas cojas aprobara una auditoría de bienestar porque tenían puntajes altos en otros indicadores de bienestar, como el acceso a agua limpia. Además de los

diagnósticos, es necesario que los productores de ganado vacuno puedan comprender cómo las decisiones de alojamiento que toman impactan el desempeño, el estado de salud, la fisiología y el repertorio de comportamiento del ganado bajo su cuidado (25).

En todos los protocolos analizados en este trabajo se observaron limitaciones para la evaluación del estado fisiológico y mental de los animales. Sólo en el WQ se considera el dominio mental asociado a patrones de comportamiento cualitativo. En los animales sintientes, el dolor, el miedo y las diversas formas de placer son a menudo parte de una estrategia de enfrentamiento y son una parte clave de su bienestar (26). Las respuestas fisiológicas y patológicas pueden provocar un gasto energético extra y se conoce como "costo biológico del estrés" (27) y la intensidad puede ser medida con la tasa de variación de los bioindicadores y su duración en el tiempo (28). Actualmente es necesario continuar con el desarrollo de metodologías sencillas pero integrales y objetivas. Si bien los indicadores medidos a través de la sangre pueden ser de difícil traslación y adopción de forma masiva, permite gran nivel de precisión del estado fisiológico y mental en los animales.

DISCUSIÓN

Tradicionalmente, los sistemas intensivos de producción han sido diseñados para facilitar prácticas de manejo, sin tomar en cuenta las necesidades conductuales de los individuos (29). La intensificación de los sistemas ganaderos desafía a los individuos a enfrentar cambios del entorno físico y social, generando estados permanentes de incertidumbre que afectan el bienestar de los animales. El espacio insuficiente, los cambios de dietas, la reorganización social constante y el manejo de animales en periodos sensibles (gestación, destete, castración, descorne, transporte, etc.), interfieren en la expresión de los patrones normales de comportamiento de los animales. La alteración del comportamiento induce a la aparición de mecanismos de adaptación vinculados con una respuesta de estrés (23).

El juego social en terneros o acicalamiento en vacas adultas son ejemplos de actividades sociales positivas, ya que el ganado sólo está motivado a realizar tales comportamientos una vez que las necesidades primarias están satisfechas, valoraciones de esta índole no se han

contemplado en los protocolos revisados en este artículo. Hay muchas situaciones que desvían la energía por garantizar la supervivencia y de acuerdo con el nivel de intensificación, la asignación de espacio insuficiente y los eventos antagonistas entre animales, afecta su tiempo dedicado a comportamientos innatos y naturales como la ingesta de alimento, caminata, descanso y acicalamiento (30). Estos cambios se traducen en la reducción de las actividades sociales positivas para asegurar sus necesidades primarias pudiendo ser la valoración de la ocurrencia de estas actividades un indicador de niveles de bienestar.

En esta revisión, se trabajó en la búsqueda y selección de indicadores que tuvieran enfoque en el "compromiso afectivo positivo" de los animales, relacionados con la garantía de anticipación, el logro de metas y la memoria, para valorar existencia de entornos estimulantes en las granjas para que los animales experimenten comodidad, placer, y confianza. Se identificaron y seleccionaron indicadores que muestren si los animales se involucran en actividades voluntarias, autogeneradas y comportamientos dirigidos a objetivos, lo cual está vinculado a una sensación general de poseer el control. Se pretende que los indicadores seleccionados permitan responder, entre otras, las siguientes preguntas como las formuladas en el trabajo de Mellor (11): ¿El sistema o la práctica induce estados mentales negativos, frustran el comportamiento normal, excluyen experiencias positivas o causan debilitamiento físico? ¿El sistema impide cumplir con las necesidades fisiológicas y mentales del animal? ¿qué oportunidades se han proporcionado para la comodidad, el placer, el interés y la confianza de los animales? ¿Qué disposiciones se han tomado para garantizar que el consumo de los alimentos proporcionados sea una experiencia placentera? ¿Qué opciones ambientales que fomenten la exploración y la adquisición de alimentos están disponibles? ¿Cómo se alentarán las expresiones de comportamiento normal con actividades que son gratificantes? Finalmente, la calidad de vida social de los animales está relacionada con el desarrollo de lazos y estrategias para mantener la viabilidad adaptativa del grupo. Por lo que se formulan también las siguientes preguntas: ¿Qué provisiones se han hecho para permitir que las especies sociales participen en actividades

interactivas de animal a animal relacionados con la vinculación y afirmación de vínculos? y, según corresponda, ¿Qué otras interacciones positivas como el cuidado materno y grupal de los jóvenes, el comportamiento de juego y la actividad sexual se fomentan?

Si bien es complejo abordar todos los aspectos mencionados anteriormente, se seleccionan y proponen algunos indicadores de fácil adopción sin aumento considerable en costos y tiempo, que aporten en parte a este dominio mental cuya evaluación debe mejorarse (Tabla 2 y 3).

En conclusión, esta revisión sistemática identificó varios indicadores existentes en los protocolos de valoración de alta validez y útiles para evaluar el bienestar asociado a los primeros 3 dominios (nutrición, salud, ambiente). El comportamiento es un dominio valorizado en menor medida, mientras que el estado mental no posee un rol significativo y tal vez sea el de mayor relevancia al estudiar el bienestar integral de los animales. La autoría del presente trabajo formuló una propuesta de ampliar indicadores de bienestar positivo en las evaluaciones de dos dominios claves para valorar y rectificar condiciones de manera de fomentar la calidad de vida como son el ambiente físico (características del entorno) y comportamental (expresiones faciales e indicadores de confort asociado al descanso y socialización) que permitan evaluar no solo el grado de compromiso sino de mejora.

El camino de la mejora del bienestar requiere compromiso de los participantes de las cadenas pecuarias, de las entidades académicas y de investigación. Además, es esencial que avancemos hacia un enfoque holístico y contemporáneo en nuestra relación con los animales en el marco de un bienestar. Será necesaria la promoción de políticas públicas que acompañen y respalden el desarrollo de herramientas eficaces y prácticas que fomenten una mejora continua del bienestar basado en el enfoque contemporáneo de considerar al animal como un individuo sintiente y digno de una buena vida. Este compromiso con los imperativos morales innegables y la sostenibilidad nos guía hacia un futuro en el que cada ser sintiente pueda disfrutar de una existencia digna y en paz con su entorno.

Tabla 2. Indicadores adicionales propuestos de ambiente físico para contribuir a la evaluación del bienestar integral positivo de los bovinos.

Descripción indicador	Preguntas de evaluación	Medición	Propuesta de mejora	Impacto
Confort térmico: Sombra en corrales para reducir estrés por calor	¿El productor ofrece espacios de sombra?	Puntuación de jadeo individual, ubicación del animal (comiendo, bebiendo, bajo la sombra) y postura del animal) Consumo de alimento y agua	Disponer de espacios de sombra para reducir la radiación directa e indirecta sobre los animales	Animales adaptados a las condiciones ambientales
Alojamiento: La restricción de espacio puede afectar la respuesta frente a una situación de miedo a partir de una respuesta de escape (30)	¿El productor ofrece espacio suficiente durante el manejo del animal en corrales?	Desplazamientos-actividades motoras Registro de comportamiento exploratorios Intentos de escape, huida	Recintos alternativos (espacio dividido en diferentes áreas funcionales)	Aumentan las oportunidades de exploración y el tiempo que se dedica en esta actividad y también oportunidad y espacios de resguardo
Enriquecimiento Alimentación: Los bovinos ocupan gran parte de su tiempo en la búsqueda y consumo del alimento	¿El productor garantiza la cantidad necesaria de alimento con fácil acceso para las distintas categorías y momentos del año?	Estereotipias e inactividad	Uso de dispensarios de alimento, posibilidad de elegir distintos alimentos	Incremento en el desarrollo de conductas alimenticias "típicas" reduciendo aburrimiento por incremento del tiempo de búsqueda del alimento
Enriquecimiento Sensorial: Estímulos auditivos para entrenamiento del ganado para acercarse a una fuente de alimento y oferta de alimento novedoso (31)	¿El productor utiliza estímulos auditivos o variedad para favorecer acercarse al alimento?	Cuantificación de consumo de alimento	Promover asociación entre el estímulo auditivo y el comportamiento por condicionamiento clásico u operante. Promover comportamiento de libertad de elección de variedad de alimento forrajes, granos y opciones de comedero o forma de ofrecer la comida	Ganancia de peso Aumento en sensación de placer por opciones y variación de comida
Enriquecimiento Sensorial: Estimulo táctil. En los bovinos, el aseo se realiza para eliminar parásitos y organismos en el pelaje y además es una actividad social. Utilizan el comportamiento de aseo para ayudar a lidiar con el estrés.	¿El productor provee de elementos para favorecer comportamiento de acicalamiento en los animales?	Limpieza Tiempo que se observa realizando la actividad	Proveer recursos para ejecutar comportamientos normales como cepillo automatizado para autoacicalarse ³	Disminución del estrés, menos aburrimiento, incremento de la motivación y capacidad sensorial

Tabla 3. Indicadores adicionales propuestos de ambiente social para contribuir a la evaluación del bienestar integral positivo de los bovinos.

Descripción indicador	Preguntas de evaluación	Medición	Propuesta de mejora	Impacto
La crianza colectiva de terneros en satisface la necesidad de contacto social desde temprana edad y establecen lazos más fuertes con su grupo (31)	¿El productor considera encierro en grupo?	Registro de actividades sociales propias de la especie	Recintos con superficie apta y adecuada para alojamiento grupal que permita interacciones entre los animales como fuente de estimulación auditiva, olfativa y visual.	Desarrollo de habilidades cognitivas y sociales. Reducción de comportamiento y reacciones asociadas al estrés.

Conflicto de interés

Los autores manifiestan que no poseen ningún conflicto de interés.

Financiación

El presente trabajo no requirió financiación.

REFERENCIAS

1. Meagher RK, Beaver A, Weary DM, von Keyserlingk MAG. Invited review: A systematic review of the effects of prolonged cow-calf contact on behavior, welfare, and productivity. *J Dairy Sci.* 2019; 102(7):5765–5783. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2018-16021>
2. Tarazona AM, Ceballos MC, Broom DM. Human Relationships with Domestic and Other Animals: One Health, One Welfare, One Biology. *Animals.* 2020; 10(1):43. <http://dx.doi.org/10.3390/ani10010043>
3. Mench JA. Farm animal welfare in the U.S.A.: Farming practices, research, education, regulation, and assurance programs. *Appl Anim Behav Sci.* 2008; 113(4):298–312. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2008.01.009>
4. Veissier I, Butterworth A, Bock B, Roe E. European approaches to ensure good animal welfare. *Appl Anim Behav Sci.* 2008; 113(4):279–97. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2008.01.008>
5. Barnett JL, Hemsworth PH. Welfare Monitoring Schemes: Using Research to Safeguard Welfare of Animals on the Farm. *J Appl Animal Welfare Sci.* 2009; 12(2):114–31. <https://doi.org/10.1080/10888700902719856>
6. Blokhuis HJ, Veissier I, Miele M, Jones B. The Welfare Quality® project and beyond: Safeguarding farm animal well-being. *Acta Agric Scand - A: Anim.* 2010; 60(3):129–140. <https://doi.org/10.1080/09064702.2010.523480>
7. Fraser D, Weary DM, Pajor EA, Milligan BN, Milligan BN. A Scientific Conception of Animal Welfare that Reflects Ethical. *Anim Welfare.* 1997; 6:187-205. https://www.wellbeingintlstudiesrepository.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=et_hawel
8. Mellor DJ, Reid CSW. Concepts of animal well-being and predicting the impact of procedures on experimental animals. *Wellbeing Intern.* 1997. https://www.wellbeingintlstudiesrepository.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=ex_prawel
9. Mellor DJ, Beausoleil NJ, Littlewood KE, McLean AN, McGreevy PD, Jones B, et al. The 2020 Five Domains Model: Including Human-Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare. *Animals.* 2020; 10(10):1870. <https://doi.org/10.3390/ani10101870>
10. Lawrence AB, Vigers B, Sandøe P. What Is so Positive about Positive Animal Welfare?—A Critical Review of the Literature. *Animals.* 2022; 9(10):783. <https://doi.org/10.3390/ani9100783>
11. Mellor DJ. Updating Animal Welfare Thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “A Life Worth Living.” *Animals.* 2016; 6(3):21. <https://doi.org/10.3390/ani6030021>
12. Yeates J. Naturalness and Animal Welfare. *Animals.* 2018; 8(4):53. <https://doi.org/10.3390/ani8040053>
13. Andreasen SN, Wemelsfelder F, Sandøe P, Forkman B. The correlation of Qualitative Behavior Assessments with Welfare Quality® protocol outcomes in on-farm welfare assessment of dairy cattle. *Appl Anim Behav Sci.* 2013; 15:143(1):9–17. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2012.11.013>
14. Canali E, Keeling L. Welfare Quality® project: From scientific research to on farm assessment of animal welfare. *Ital J Anim Sci.* 2009; 8(SUPPL 2):900–903. <http://dx.doi.org/10.4081/ijas.2009.s2.900>

15. Racciatti DS, Bottegal DN, Aguilar NM, Menichelli ML, Soteris T, Zimmerman M, et al. Development of a welfare assessment protocol for practical application in Argentine feedlots. *Appl Anim Behav Sci.* 2022; 253:105662. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2022.105662>
16. Martínez GM, Suárez VH. Protocolo de evaluación de bienestar animal en tambos del noroeste argentino. Colección Investigación, Desarrollo e Innovación: Santa Ediciones-INTA; 2017. <https://www.oca.org.ar/noticias/14798784-protocolo-de-evaluacion-de-buenas-practicas-en-tambos-bovinos-del-noroeste-argen>
17. Salas MÁ, Cardona MGT, Pérez LB, Peralta Ortiz JJG, Del Rosario Jiménez-Badillo M. Evaluación de bienestar de vacas lecheras en sistema de producción a pequeña escala aplicando el protocolo propuesto por Welfare Quality®. *Rev Mex Ciencias Pecu.* 2017; 8(1):53–60. <http://dx.doi.org/10.22319/rmcp.v8i1.4306>
18. Capdeville J, Veissier I. A method of assessing welfare in loose housed dairy cows at farm level, Focusing on animal observations. *Acta Agric Scand A-Anim Sci.* 2001; 51(030):62–68. <https://doi.org/10.1080/090647001316923081>
19. De Rosa G, Di Palo R, Serafini R, Grasso F, Bragaglio A, Braghieri A, et al. Different assessment systems fail to agree on the evaluation of dairy cattle welfare at farm level. *Livest Sci.* 2019; 229:145–149. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2019.09.024>
20. Grandin T. Practical Application of the Five Domains Animal Welfare Framework for Supply Food Animal Chain Managers. *Animals.* 2022; 12(20):2831. <https://doi.org/10.3390/ani12202831>
21. Broom DM. Indicators of poor welfare. *Br Vet J.* 1986; 142(6):524–526. [https://doi.org/10.1016/0007-1935\(86\)90109-0](https://doi.org/10.1016/0007-1935(86)90109-0)
22. Instituto Colombiano Agropecuario. Metodología para la evaluación de bienestar animal en las especies bovina y bufalina. 2022. <https://www.ica.gov.co/getattachment/Areas/Pecuaria/Servicios/Inocuidad-en-las-Cadenas-Agroalimentarias/Bienestar-Animal/Metodologia-bienestar-en-bovinos-y-bufalos.pdf.aspx?lang=es-CO>
23. Odeón M, Romera S. Estrés en ganado: causas y consecuencias. *Rev Vet.* 2017; 28(1):69–77. <http://dx.doi.org/10.30972/vet.2811556>
24. Romero Peñuela M, Uribe-Velásquez L, Sánchez Valencia J. Biomarcadores De Estrés Como Indicadores De Bienestar Animal En Ganado De Carne. *Biosalud.* 2011; 10(1):71–87. <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/biosalud/article/view/4753/4338>
25. Park RM, Foster M, Daigle CL. A scoping review: The impact of housing systems and environmental features on beef cattle welfare. *Animals.* 2020; 10(4). <https://doi.org/10.3390/ani10040565>
26. Mason GJ. Stereotypies: a critical review. *Anim Behav.* 1991; 41:1015–37. [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(05\)80640-2](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(05)80640-2)
27. Newby JM, Mackenzie A, Williams AD, McIntyre K, Watts S, Wong N, et al. Internet cognitive behavioural therapy for mixed anxiety and depression: a randomized controlled trial and evidence of effectiveness in primary care. *Psychol Med Psychol Med.* 2013; 43(12):2635–2648. <http://doi.org/10.1017/S0033291713000111>
28. Bak Jensen M, Erik Larsen L. Effects of level of social contact on dairy calf behavior and health. *J Dairy Sci.* 2014; 97:5035–44. <https://doi.org/10.3168/jds.2013-7311>
29. Miranda-de la Lama G. Comportamiento y bienestar en la producción animal: Hacia una interpretación integral. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, vol. IX, núm. 10B, octubre, 2008, pp. 1-8. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63617111003.pdf>
30. Mason GJ. Stereotypies: a critical review. *Anim. Behav.* 1991, 41, 1015-1037. [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(05\)80640-2](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(05)80640-2)
31. Wredle E, Rushen J, de Passillé AM, Munksgaard L. Training cattle to approach a feed source in response to auditory signals. *Canadian Journal of Animal Science.* 84(4): 567-572. <https://doi.org/10.4141/A03-081>