

Tecnologías para evaluar el Bienestar Animal

Uso de nuevas tecnologías para evaluar el Bienestar Animal en sistemas productivos de leche.

Para garantizar que un sistema de producción de leche sea sólido y sostenible, es importante garantizar un bienestar animal óptimo, entonces ¿Qué entendemos hoy por bienestar animal?

- El concepto de bienestar animal es multidimensional, incluye tanto la salud y funcionamiento biológico, el estado afectivo y la capacidad de vivir una vida razonablemente natural.
- Identifica posibles problemas en los sistemas de producción y desarrolla propuestas de cómo solucionarlos.
- Es un atributo de cada individuo y no puede medirse directamente, sino que debe evaluarse mediante el uso de indicadores, es decir, variables que puedan medirse de forma objetiva y que aporten información sobre el bienestar de los animales.

El bienestar animal se ha convertido en una prioridad para los ciudadanos y consumidores a nivel global, y por ello se han desarrollado métodos de evaluación y los subsiguientes esquemas de certificación. Los protocolos de evaluación, combinan varios indicadores e incluyen una descripción de cómo medir cada uno de ellos, mediante encuestas simples, inspecciones en la granja y observación de los animales.



La evaluación se realiza principalmente, a través, de inspecciones visuales. Se han validado distintas escalas, tablas de puntuación y se han desarrollado programas de formación para lograr una alta repetibilidad de evaluadores. Dentro de los protocolos de bienestar más utilizados, están los del proyecto Welfare Quality® los cuales tienen como objetivo la evaluación científica del bienestar en animales de granja y utilizan indicadores basados en el animal e indicadores basados en recursos. A pesar de toda la valiosa información que entrega este tipo de protocolos, al utilizar evaluaciones visuales se requieren largos períodos de recopilación de datos y múltiples visitas a la granja, lo que conlleva tiempo.

Debido a lo anterior, una alternativa complementaria, es utilizar medidas automatizadas. **A continuación, se presentan ejemplos de cómo medir algunos parámetros de bienestar con nuevas tecnologías, utilizando de base los cuatro principios y los doce criterios de Welfare Quality®:**

Principio de Buena Alimentación

Este principio incluye dos criterios: ausencia de hambre prolongada y ausencia de sed prolongada. El primero se mide como puntuación de la condición corporal (BCS) y para esto puede ser usada una cámara basada en imágenes 3D y el uso de algoritmos (DeLaval BCS™). Otra opción son las básculas de pesaje al paso.

Además, se pueden utilizar softwares para monitorear el consumo de alimento. La ausencia de sed prolongada se podría evaluar mediante una combinación de identificación por radiofrecuencia (RFID) y caudalímetros en el bebedero, así como por la utilización de bolos que miden temperatura, ya que la temperatura del rumen disminuye después de cada toma de agua. Tanto la ingesta de alimento como de agua también se podrían estimar a partir de la posición de la vaca dentro de un establo.

Principio de Buen Alojamiento

Este principio incluye tres criterios: **comodidad en el descanso, comodidad térmica y facilidad de movimiento**. Se han utilizado sensores (podómetros o acelerómetros) para monitorear el descanso. Simultáneamente, se están desarrollando sistemas basados en visión artificial y análisis de imágenes, con el objetivo de detectar el descanso, monitorear la higiene y las posturas corporales. El uso de estaciones meteorológicas para calcular el índice temperatura-humedad (ITH), así como sensores de temperatura por animal están siendo utilizados para medir la comodidad tér-

mica. Además, indirectamente el uso de sistemas de monitoreo de actividad y rumia también están siendo utilizados. La facilidad de movimiento podrá ser evaluada con tecnologías GPS, RFID, bluetooth o banda ultra-ancha y procesamiento de imágenes.

Principio de Buena Salud

Hay tres criterios para el principio de buena salud: **ausencia de lesiones, ausencia de enfermedad y ausencia de dolor inducido por manejos**. Acelerómetros, sensores de presión, análisis de imágenes y sistemas multi-sensores (basados en leche, monitorización de actividad y postura) se han utilizado para detectar vacas cojas. El análisis de sonido, técnicas de análisis de imágenes y sensores de temperatura corporal se ha utilizado para monitorear la enfermedad respiratoria bovina. El recuento de células somáticas de la leche puede ser medido en línea en algunos modelos de robots de ordeño. La temprana detección de mastitis también hoy puede ser una realidad, a través, de la medición de la enzima deshidrogenasa láctica en leche. Uso de biomarcadores en leche (Progesterona, BHB)

también hoy son una realidad en algunas lecherías con robot de ordeño. Además, se pueden ver hoy en las granjas sistemas de separación automática de animales, y sistemas que predicen los partos con la finalidad de supervisar el proceso para ayudar a las vacas cuando sea necesario y minimizar el dolor fisiológico de este evento. El tercer criterio de ausencia de dolor podrá ser evaluado por escalas automatizadas de expresión facial, tecnología prometedora que pronto estará en uso en rebaños comerciales.

Principio de Comportamiento Apropiado

Este principio incluye cuatro criterios: **expresión de comportamientos sociales, expresión de otros comportamientos, buena relación humano-animal y estado emocional positivo**. La expresión del comportamiento social se evalúa mediante la observación de los animales. Actualmente se están desarrollando cámaras que mediante algoritmos de aprendizaje detectan automáticamente interacciones sociales. Además, se están utilizando a modo de investigación registradores de proximidad y soluciones de ubica-



Sistema de Gerenciamiento DelPro™



Uso de tecnologías para evaluar BA.

ESPECIAL SALUD Y BIENESTAR ANIMAL



Cámara Condición Corporal.

ción para caracterizar la estructura de la red social de los rebaños lecheros, detectando comportamientos sociales que permiten entender hoy como se relacionan

los animales. En la expresión de otros comportamientos como la rumia y la expresión de celos, el uso de sensores que incorporan acelerómetros cada día son más comunes. Finalmente, el último criterio, el estado emocional positivo, hoy podría ser evaluado por sistemas que combinen las expresiones faciales, análisis de imágenes y videos, así como sistemas de análisis de sonido.

Sin duda, **el desarrollo de redes 5G, la inteligencia artificial y la internet de las cosas en los próximos años ayudarán a tener granjas más conectadas, permitiendo que los sistemas**

de sensores se puedan integrar mejorando así la gestión de datos, lo que permitirá el diagnóstico en tiempo real del bienestar de cada animal presente en las granjas lecheras. En general, los resultados de muchas investigaciones actuales sugieren que el mejorar el bienestar de las vacas en las granjas, se asocia con una mayor productividad del rebaño y rentabilidad (calculado por los márgenes sobre los costos de reposición).

Enrique Bombal Catalán
Regional Market Development
Manager Cow Longevity
DeLaval Latinoamerica

DeLaval

OceanBlu™ Barrier

Innovación a su alcance, aumentando la protección de sus vacas y la calidad de su leche.

El OceanBlu™ Barrier es un post dipping de barrera con una potente acción bactericida que protege a la ubre contra los patógenos causantes de mastitis. Formulado a base de ácido glicólico, su exclusiva tecnología GlyTec™ limpia y acondiciona, manteniendo la piel de los pezones suave y desinfectada.

*Resultados publicados en el Journal Dairy Science, 2016

www.delaval.com | [/DeLavalLATAM](https://www.facebook.com/DeLavalLATAM) | [/delaval_latam](https://www.instagram.com/delaval_latam) | [/DeLavalLATAM](https://www.linkedin.com/company/DeLavalLATAM)

GlyTec™