

# USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA LA EVALUACIÓN DEL BIENESTAR EN GRANJA Y MATADERO



## FE

El Bienestar Animal es un aspecto que ha ganado importancia en la producción animal, tanto para la sociedad en general como para los ganaderos y sus intereses económicos. Se puede definir como *“el estado de un individuo con respecto a sus intentos de adaptarse al medio en el que vive” (Broom, 1988).*



Cuantificar este “estado” es complejo, por lo que resulta necesaria la evaluación de múltiples parámetros objetivos para poder obtener una imagen completa y fiable del bienestar de un individuo. Sin embargo, utilizar sistemas de evaluación con dichos criterios requiere demasiado tiempo, por lo que resulta crucial que la industria ganadera tenga acceso a protocolos de evaluación y a herramientas prácticas que faciliten esta tarea.

Emma Fàbrega<sup>1</sup>, Marc Bagaria<sup>1</sup>, Aranzazu Varvaró<sup>1</sup>, Xavier Averós<sup>2</sup> e Inma Estevez<sup>2,3</sup>.

<sup>1</sup>Programa de Bienestar Animal, IRTA Monells, Girona

<sup>2</sup>Departamento de Producción Animal, NEIKER Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario Alianza Vasca de Investigación y Tecnología (BRTA), Arkaute

<sup>3</sup>IKERBASQUE, Fundación Vasca para la Ciencia, Bilbao

En este artículo se presentan dos herramientas basadas en nuevas tecnologías con la finalidad de ser utilizadas por ganaderos y otros profesionales del sector (veterinarios, auditores, etc.).

- 1 La primera de ellas es una App para evaluar el bienestar de los cerdos a la llegada al matadero.
- 2 La segunda es una herramienta de formación y autoevaluación sobre los factores de riesgo de aparición de caudofagia en granja.

## APP PARA LA EVALUACIÓN DEL BIENESTAR DE LOS CERDOS EN EL MATADERO

Los equipos de IRTA y NEIKER participaron en el desarrollo de los protocolos de evaluación de bienestar **Welfare Quality® (WQ)** y **AWIN®** (Marchewka et al., 2013). Estos protocolos incluyen:

- **Medidas basadas en el animal** que nos informan sobre su estado individual de bienestar.
- **Medidas basadas en las instalaciones y el ambiente de cría** que permiten identificar factores de riesgo que puedan tener un impacto negativo sobre el bienestar.

Estos protocolos han sido desarrollados tanto para granja como para matadero, siendo fácilmente aplicables a condiciones comerciales con mínimas molestias para los animales.

- Sin embargo, pese a su éxito, aplicar estos protocolos requiere de un buen **entrenamiento específico y experiencia** para poder llevar a cabo las evaluaciones de manera adecuada, además de unos **conocimientos mínimos para poder procesar los datos y entender e interpretar los resultados**.



En el marco del **proyecto TECHWEL**, se ha trabajado con el objetivo principal de **desarrollar herramientas digitales para la evaluación del Bienestar Animal**, centrándonos en su utilidad y accesibilidad para el usuario final. Estas herramientas consisten en dos **aplicaciones para dispositivos móviles**, una para la evaluación en granjas de pollos de engorde y otra para el **sacrificio de cerdos en matadero**.

**LA TRANSFORMACIÓN DE LOS PROTOCOLOS DE EVALUACIÓN EN APLICACIONES DIGITALES PRETENDE SIMPLIFICAR LA APLICACIÓN PRÁCTICA DE LOS PROTOCOLOS Y HACERLOS ACCESIBLES Y FÁCILES DE IMPLEMENTAR**



Las aplicaciones se han diseñado para ser intuitivas y guiar al usuario paso a paso durante la evaluación, simplificando así el procedimiento de evaluación. Las aplicaciones **WellPig App** y **Broiler App**:

- ✓ Facilitan la **recopilación de datos** de salud y bienestar de forma más eficiente.
- ✓ Facilitan la **detección de factores de riesgo** para el Bienestar Animal de manera estandarizada.
- ✓ Permiten la **optimización de las prácticas de manejo**.

Los usuarios potenciales de estas Apps incluyen a **agencias certificadoras, veterinarios y técnicos** que deseen una herramienta de apoyo en sus rutinas diarias de toma de datos, así como **ganaderos** para que puedan llevar a cabo sus propias autoevaluaciones.

- Las **autoevaluaciones** permiten a los ganaderos **determinar cuantitativamente el estado de sus animales de forma que puedan tomar decisiones de manejo de acuerdo con sus resultados**, mejorando tanto el bienestar de los animales, en caso de detectar deficiencias, como su eficiencia productiva.

La obtención de **resultados a tiempo real** puede ayudar a los ganaderos a estar mejor preparados para superar un proceso de auditoría o comparar sus resultados con evaluaciones previas. Además, estas aplicaciones **funcionan offline**, lo que contribuye a un uso extensivo de protocolos de evaluación del Bienestar Animal sin limitaciones geográficas.



## INDICADORES DE BIENESTAR

El primer paso en el desarrollo de WellPig App fue definir las **variables a evaluar y el número de mataderos de cerdos a incluir en el estudio**, trabajando en base al protocolo Welfare Quality® con algunas adaptaciones para potenciar su aplicabilidad en formato digital.

La App permite la evaluación del bienestar de los cerdos a su llegada al matadero en base a **indicadores de bienestar** que incluyen:

- Información general del matadero.
- Evaluación de las instalaciones.
- Evaluación de los animales antes del sacrificio.
- Evaluación de los animales después de su sacrificio.

### EVALUACIÓN ANTES DEL SACRIFICIO

Antes del sacrificio, se evalúa:

- La descarga de los animales con parámetros como los resbalones o los intentos de retroceso (**Figura 1**).
- Las condiciones de estabulación, como las vocalizaciones cuando son conducidos al aturdimiento.
- El correcto aturdimiento.

### EVALUACIÓN DESPUÉS DEL SACRIFICIO

Después del sacrificio se evalúa:

- Las canales.
- La formación de los trabajadores.
- La formación de los transportistas.

Al final de la evaluación se realiza un *checklist* de cumplimiento de la legislación.



FIGURA 1

Portada de la aplicación WellPig App y una de las pantallas para la evaluación de resbalones y caídas en el momento de la descarga.

## DISEÑO DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

A continuación, se procedió al diseño y arquitectura de la herramienta digital (aplicación móvil), obteniendo una versión beta de la App.

- Esta versión beta fue testada en matadero por personal técnico formado en la aplicación de los protocolos y en el uso de la app con el objetivo de optimizar su funcionamiento y detectar posibles errores.

Basándonos en los resultados del testaje y, trabajando de manera conjunta con los desarrolladores de *software*, se refinó la app para mejorar los resultados y la experiencia del usuario final. Este proceso se repitió hasta conseguir la versión final de la aplicación que en la actualidad permite llevar a cabo una evaluación de bienestar completa en matadero y presentar los resultados obtenidos de forma clara y visual.

La aplicación Wellpig App, desarrollada a partir del protocolo Welfare Quality, **estará disponible de manera gratuita** en Google Play Store a partir de septiembre de 2023, permitiendo su **uso libre y extensivo**.

## LA APLICACIÓN ES FÁCIL DE USAR, PERO REQUIERE DE UN ENTRENAMIENTO BÁSICO EN LAS METODOLOGÍAS ESPECÍFICAS UTILIZADAS EN LOS PROTOCOLOS Y EN LOS CRITERIOS DE Puntuación DE LOS INDICADORES DE BIENESTAR

El entrenamiento es esencial para conseguir una **homogeneidad en las evaluaciones** que sea independiente del evaluador, y obtener, por tanto, **resultados fiables**. Su uso puede mejorar el Bienestar Animal, pero también la **eficiencia y sostenibilidad a largo plazo de los sistemas productivos**.

- Todo ello puede redundar en una **mayor aceptación de los productos de origen animal** por parte de los consumidores, y en una mayor responsabilidad social de los sistemas ganaderos modernos.

## ESTE PROYECTO HA DADO UN PASO ADELANTE EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL CAMPO DE LA EVALUACIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL





# "PÍLDORAS" DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE CAUDOFAGIA

La caudofagia es un problema de origen multifactorial que tiene consecuencias adversas importantes, tanto para el Bienestar Animal como por sus importantes repercusiones económicas.

El **raboteo** ha sido tradicionalmente la estrategia preventiva más utilizada para evitar las mordeduras de cola. Sin embargo, se trata de una práctica que **no soluciona totalmente el problema** y que, además, de acuerdo con la legislación europea, **no está permitida de forma sistemático**.

El último informe de Bienestar Animal en porcino de la EFSA (*Agencia de Seguridad Alimentaria Europea, 2022*), señala como **uno de los grandes retos de futuro en bienestar porcino el abandono del raboteo**.

En los sistemas de producción actuales **el control de todos los factores de riesgo resulta muy complejo**.

- Impedir que se produzcan brotes de caudofagia importantes y que pueda ser viable plantearse el abandono progresivo del corte de colas depende, en gran medida, de **una buena estrategia de detección precoz y prevención**.

A nivel europeo, en países como Alemania, Francia, Irlanda o Reino Unido se está trabajando en **sistemas de evaluación de los riesgos de caudofagia** para su implementación a través de **plataformas virtuales o aplicaciones móviles**.

Algunos ejemplos se pueden encontrar en propuestas en desarrollo como:

**WebHat** de AHDB en Reino Unido.

ACCEDER A WebHat



SchwIP, desarrollado inicialmente en Alemania (*Grüter et al, 2019*) y en fase de prueba en proyectos como **PigNoDock** de Irlanda en Teagasc.

ACCEDER A PigNoDock



**PIGLOW App** que se ha desarrollado para sistemas de producción ecológica y tiene una cobertura de evaluación de bienestar más amplia, no solo caudofagia.

ACCEDER a PIGLOW App



En países como Finlandia, donde el raboteo lleva más de 10 años totalmente prohibido, también se dispone de **programas de evaluación de la incidencia de caudofagia y herramientas** como **SAPARO**, una App gratuita para dar apoyo a los ganaderos en la prevención y control de la caudofagia mediante una monitorización continua de la situación en la granja y una ayuda para realizar los planes de acción para prevenir las mordeduras (*Imagen 2*).

ACCEDER a SAPARO



A partir de estas iniciativas ya en desarrollo en otros países europeos, la Generalitat de Catalunya ha trabajado con el IRTA y una empresa de desarrollo de soluciones tecnológicas y formativas en un proyecto conocido como **"Píldoras de Conocimiento"**.



IMAGEN 2

Ejemplo de una gráfica de SAPARO de monitorización caudofagia en una explotación porcina

## OBJETIVO 1 – APORTAR INFORMACIÓN

El objetivo de estas píldoras es, en primer lugar, generar **módulos formativos muy interactivos** con el fin de **aportar información a los ganaderos sobre cómo prevenir la caudofagia**.

En una primera fase, estos módulos formativos fueron elaborados por parte del IRTA y consensuados con el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural y se trabajó con la empresa de desarrollo sobre qué métodos pedagógicos podían ser más adecuados.

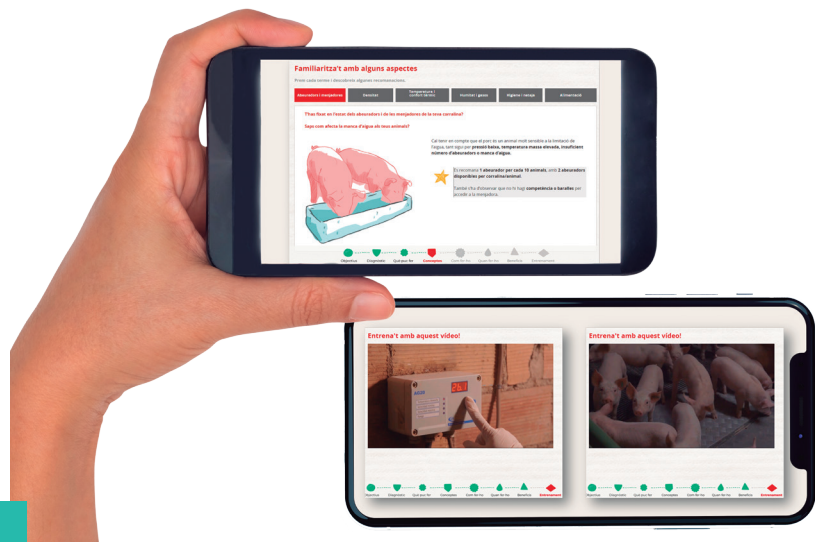
- De este modo, en las primeras versiones de la herramienta se incluyeron vídeos interactivos o motivacionales, protagonizados por ganaderos, actividades de *drag-and-drop*, preguntas de solución múltiple, etc.

En la **Imagen 3** se muestran ejemplos de algunas de las pantallas con actividades disponibles.

Como herramienta formativa, estos materiales en la actualidad están disponibles en el portal **Ruralcat**, aunque ya no es posible realizar el curso con un tutor, a la espera que se consiga el objetivo 2, pudiendo utilizarse como herramienta de autoevaluación.



ACCEDER a  
Ruralcat



**IMAGEN 3**

Ejemplos de pantallas interactivas de las "Píldoras de Conocimiento" disponibles en Ruralcat (autores de los materiales didácticos: TCP group).

## OBJETIVO 2 – HERRAMIENTA DE AUTOEVALUACIÓN

El segundo objetivo de estas píldoras formativas es que sirvan **como herramienta de autoevaluación de los factores de riesgo**.

- La formación sobre los factores de riesgo de mordeduras se ha diseñado para que pueda realizarse **recopilando datos de la propia granja** que serán almacenados online y contrastados con datos de referencia para, de este modo, convertirse en la **evaluación de riesgos de caudofagia que los ganaderos deben realizar según la legislación**.

**ESTA COMPARACIÓN  
CON DATOS ESPERADOS  
U ÓPTIMOS TIENE  
COMO OBJETIVO PODER  
AYUDAR EN LA TOMA  
DE DECISIONES Y LA  
ELABORACIÓN DE  
PLANES DE ACCIÓN  
PARA PREVENIR LA  
CAUDOFAGIA**

La herramienta está en fase de mejora mediante un proceso conocido como *living-lab*, un proceso de co-creación en el que 10 ganaderos ya han participado utilizando las versiones beta para aportar sus ideas de mejora que se están incorporando para obtener la versión final optimizada.

Al igual que las Apps desarrolladas en el proyecto TECHWEL, **estas versiones finales estarán disponibles en modo abierto, para trabajar online, en móviles u otros dispositivos digitales**.

El objetivo de la herramienta de evaluación de caudofagia es que permanezca abierta durante un año con la finalidad de que los ganaderos puedan acceder para realizar su evaluación de riesgos y planes de acción. Para facilitar su uso, se podría seguir un vídeo tutorial con los diferentes pasos a seguir.





# CONCLUSIONES



La monitorización del Bienestar Animal puede resultar compleja para el ganadero porque requiere de una inversión de tiempo considerable si se incorporan todos los parámetros y factores a controlar necesarios para obtener una buena evaluación.

Las **nuevas tecnologías digitales** pueden ayudar a que el ganadero u otros profesionales realicen esta **monitorización de una forma más óptima** porque pueden ser sistemas que no sirvan únicamente para almacenar información, sino que, mediante modelos de contraste con datos de referencia, permitan aportar avisos y **apoyar las decisiones sobre estrategias preventivas o de control de problemas como la caudofagia o las autoevaluaciones de bienestar en granja.**

## Agradecimientos

El estudio TECHWEL recibió financiación por parte del Ministerio de Ciencia e Innovación, Agencia Estatal de Investigación, cofinanciación Fondos FEDER (MINECO, RTI2018-096034-R-C21), y las Píldoras de Conocimiento fueron financiadas por la Generalitat de Catalunya, Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.



## BIBLIOGRAFÍA

A. Grümpel, A., J. Krieter, J., Dippel., S. [2019] Reducing estimated tail biting risk in German weaner pigs using a management tool. The Veterinary Journal, 254, 105406 //doi.org/10.1016/j.tvjl.2019.105406

Broom, D. [1988]. The scientific assessment of animal Welfare. Applied Animal Behaviour Science, 20, 5-19. // doi.org/10.1016/0168-1591(88)90122-0.

Marchewka, J., Watanabe, T. T. N., Ferrante, V., and Estevez, I. [2013]. Welfare assessment in broiler farms: transect walks versus individual scoring. Poult. Sci. 92, 2588-2599. doi: 10.3382/ps.2013-03229

Welfare Quality [2009]. Welfare quality assessment protocol for pigs (sows, piglets an growing pigs). Welfare Quality consortium, Lelystad, Netherlands. [http://www.welfarequalitynetwork.net/media/1018/pig\\_protocol.pdf](http://www.welfarequalitynetwork.net/media/1018/pig_protocol.pdf)