



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



Ministerio
de Economía
República Argentina

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca

Explorando el bienestar porcino en granjas de sistema confinado intensivo en Córdoba para afianzar su acreditación voluntaria en el Programa Provincial de Buenas Prácticas Agropecuarias

Busso JM¹, Lattanzi ML², Ferrari HR³.

¹- Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas-CONICET-UNC e Instituto de Ciencias y Tecnologías de los Alimentos-FCEFyN UNC, Córdoba. Email: jmbusso@unc.edu.ar

²- INTA-EEA-Marcos Juárez, Córdoba. Email: lattanzi.mariano@inta.gob.ar

³ Cátedra de Bienestar Animal, Fac. Cs. Veterinarias UBA y Cátedra de Etología, FCNyM UNLP, Buenos Aires. Email: hferrari@fvvet.uba.ar

Resumen: El bienestar animal es uno de los pilares de creciente atención social en el vínculo humano-animal, y la producción de alimentos de origen animal no es la excepción. En relación a las buenas prácticas para asegurar el bienestar animal, en Córdoba, el Programa Buenas Prácticas Agropecuarias (BPAs) ha abordado el tema para animales de producción. Recientemente, la Secretaría de Ganadería reconoció la falta de datos y mediciones validadas de bienestar en producción porcina, lo cual no contribuye a la promoción de políticas públicas e incorporación de innovaciones. Mediante el programa nacional ImpaCT.AR se abordó el Desafío 61 y se comenzó a realizar un análisis de brecha entre el Manual de BPAs edición 2022, las buenas prácticas e infraestructura disponible en Córdoba y el bienestar de los cerdos en producción. Participaron actores clave de la producción: Cámara de Pequeños y Medianos Productores Porcinos (CAPEMPPOR), la Cámara de Productores de Porcinos de Córdoba (CAPPCOR), y por la ONG Pormag. Mediante visitas a 10 granjas seleccionadas por las cámaras, se observaron y midieron aspectos de bienestar según los dominios de comportamiento, salud, ambiente y alimentación; tanto en verano (2022) y en invierno (2023). El protocolo de observación fue consensuado previamente con los actores claves, y se consideró en la visita a los 3 sitios de producción: gestación y maternidad (sitio 1), crecimiento (sitio 2) y engorde (sitio 3). Durante las visitas se realizaron entrevistas anónimas no estructuradas. Las granjas visitadas informaron la existencia de 4.197 madres reproductoras en total y las inferencias a partir de las visitas son: A) En relación a los cerdos observados, detectamos algunos cerdos con compromiso en su bienestar por: (1) la temperatura, en especial durante el verano (en particular en sitio 3, y en

algunas ocasiones en gestación), (2) la densidad (en particular sitio 3), (3) el enriquecimiento ambiental de baja calidad o nulo (gestación individual o maternidad). En cambio, los cerdos no se observaron comprometidos por (4) el tipo de suelo y (5) la relación humano-animal. Existen intervenciones dolorosas en el manejo de los lechones en maternidad, por prácticas de gestión y por requisitos de gobierno local/nacional. Aunque en una granja se aplica innovación mediante vacunación (inmunocastración). El comportamiento apropiado de especie está limitado, más por la infraestructura y/o las normativas (identificación de propiedad) que por el manejo. Se detectaron conductas no apropiadas o estereotipias, en especial en hembras en gestación individual; esto merece ser cuantificado y analizado ya que reflejaría un estado de estrés crónico; B) En relación a los recursos ofrecidos por los productores, los recursos alimenticios sólidos ofrecidos son de alta calidad, aunque el suministro de agua no contaba con análisis de la calidad física química y microbiológica de rutina. Los recursos sanitarios ofrecidos permiten altos estándares (en algunos casos con uso de antibióticos preventivo). La infraestructura es heterogénea, en pocos casos no fue diseñada para cría de cerdos a nivel comercial y puede afectar el confort térmico. La gestación individual persiste en la mayoría de las granjas visitadas, aunque es relevante la existencia de gestación grupal independientemente del tamaño del establecimiento. Las observaciones realizadas *a priori* deben ser cuantificadas para poder determinar las magnitudes del estado de bienestar, aunque esta exploración permitió revelar amenazas y fortalezas. Preliminarmente los problemas de bienestar detectados son similares a lo observado a nivel mundial, particularmente en el tipo confinado intensivo. La articulación entre los involucrados permitió incorporar el primer indicador de bienestar en el Programa de BPAs, edición 2023, asociado a la capacitación solicitada por los productores y a la necesidad de considerar saberes entre los actores claves que podrían ser estandarizados para eficientizar la actividad productiva.

ANTECEDENTES

El camino de las buenas prácticas para asegurar el bienestar porcino

El término bienestar aparece como un aspecto de la interfase en el vínculo humano-animal, cuando las personas intervienen en la vida de otro animal como los cerdos criados para producir alimento. La definición de *bienestar animal*, según la Organización Mundial de Sanidad Animal (ex OIE; capítulo 7.1 del código sanitario para animales terrestres), *se designa al estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones ambientales de su ciclo de vida*. Esta definición se basa en principios científicos asociados a los avances en el campo de la ciencia animal, en temas tales como comportamiento, fisiología, salud, alimentación, alojamiento y estados afectivos. Algunos científicos han revisado el progreso del bienestar porcino a nivel global, y sostienen que se impulsa principalmente por 4 factores de acción concurrente, no siempre simultáneos y coordinados. Los 4 factores son: principios morales de los productores, guías de bienestar por demandas sociales (ej vinculadas a la ética del trato, seguridad alimentaria industrial), legislación nacional o supranacional y

diferenciación de la calidad del producto y su etiquetado para clientes específicos (ej. Guevara y col 2024). En Latinoamérica, la producción porcina revela características culturales, geográficas, políticas y económicas diversas, revelando una gran diversidad de sistemas de producción, de escala de granjas y niveles tecnológicos (Roppa y col 2024). Como se puede inferir las motivaciones pueden estar asociados a cuestiones morales, religiosas y filosóficas, las cuales pueden variar según la región del planeta que consideremos. En lo que respecta a guías de bienestar, protocolos de evaluación y legislación (estándares públicos), la OMSA junto a ISO (Organización Internacional para la Estandarización) trabajaron en el tema de bienestar desarrollando una especificación técnica (ISO TS 34700/2016) por la demanda urgente en la sociedad. Esta especificación técnica todavía no es norma a nivel mundial por algunos motivos: (a) no hay soporte para aprobarla como norma, (b) hay dudas del consenso logrado, (c) el tema está todavía en desarrollo técnico. No obstante, esta especificación ha sido reconocida por el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM/2018) y por SENASA como una guía general de gestión de bienestar. En este contexto, el productor todavía tendría dudas sobre qué camino tomar para asegurar el bienestar. Fraser (2006), como especialista en bienestar animal, ha reconocido que existen varias estrategias programáticas (5 tipos o dominios) para adoptar estándares de bienestar animal en la producción de alimento, ofreciendo una variedad de oportunidades políticas para enfrentar la cuestión del bienestar animal. Las guías o códigos de buenas prácticas no obligatorias son la primera acción relativamente fácil de aplicar, y parecen aceptadas por la industria, pero ofrecen garantías mínimas a menos que se verifique su cumplimiento. En el contexto local, Córdoba, Argentina, la Secretaría de Ganadería ha propuesto a los productores demostrar sus buenas prácticas mediante un programa de gobierno de políticas públicas (asociadas al desarrollo sostenible), aunque se reconoce que este desafío carece de datos locales sobre estado de bienestar porcino, recursos ofrecidos y gestión asociada, y, por lo tanto, es un problema para asegurar la promoción de bienestar animal (Desafío 61, ImpaCT.AR)

La Secretaría de Ganadería en Córdoba ha abordado la temática de bienestar animal mediante el Programa Provincial de Buenas Prácticas Agropecuarias. El marco conceptual se define como un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas de aplicación voluntaria. Desde el 2017, se desarrolló un manual operativo de buenas prácticas agropecuarias con el fin de propender el desarrollo sostenible (última versión <https://bpa.cba.gov.ar/>) Inicialmente, el productor agropecuario podía adherir la práctica Plan Pecuario en su unidad de manejo. La justificación de esta práctica radica en que el productor debe comprometerse con pautas sanitarias, manejo de alimentación, infraestructura que garantice higiene, confort, bioseguridad, entre otros aspectos. En el 2018 el manual operativo se actualiza indicando que el Plan Pecuario se puede dividir en secciones con prácticas generales y nuevas prácticas, entre las cuales se incluye por primera vez la denominación Bienestar Animal. En el 2019, se desarrolla el Programa de Buenas Prácticas Agropecuarias y se promulga a nivel provincial la Ley 10.663 / 2019, incluyéndose una práctica denominada

Tecnificación Ganadera en el eje prosperidad-modernización agropecuaria. En particular, la Tecnificación Ganadera se relaciona a la innovación y tecnología aplicada en diferentes tipos de producciones. Esta práctica se divide en 3 indicadores: bienestar animal, manejo reproductivo y genético, y automatización. En el manual, se hace referencia al bienestar animal como: *a las condiciones de alojamiento, alimentación, estado de salud y manejo de animales que garanticen un comportamiento normal y una mejor calidad de vida*. En la edición 2020 se modifica Tecnificación Ganadera, se reemplaza el bienestar animal como indicador, y se divide según especies. Para la especie porcina se incluyeron los siguientes indicadores: manejo reproductivo, infraestructura, y agua de consumo animal. En la edición 2021, una nueva modificación de Tecnificación Pecuaria vuelve a agregar el tema que nos compete en la investigación, y se expresa como los procesos de utilización eficiente de los recursos técnicos en las producciones animales con el objetivo de mejorar la productividad, incrementar el bienestar animal y disminuir el impacto ambiental. Los indicadores propuestos en las últimas ediciones 2021-2022 son: manejo reproductivo, infraestructura, agua de consumo animal y eficiencia reproductiva. Sobre la edición 2022 se trabaja en la presente investigación, procurando que los indicadores incorporados en las próximas ediciones se basen en evidencias científicas locales.

Las buenas prácticas en producción y comercialización porcina en Córdoba y en la región (Argentina) se pueden considerar en el Manual de Buenas Prácticas Pecuarias para producciones familiares desarrollado Beyli y col (2012). En Argentina, la producción familiar a pequeña y mediana escala, concentra más del 66% de las cerdas a nivel nacional, las cuales se encuentran distribuidas en un 98% en establecimientos de hasta 100 madres. Los sistemas comerciales pueden ser sistemas cerrados o al aire libre o combinados, observándose que los cerdos pueden depender por completo o parcialmente para satisfacer sus necesidades básicas. En este documento se integran diferentes temas desde recursos de infraestructura hasta recursos para buena nutrición, buena sanidad y prácticas de manejo y capacitación del personal, con énfasis en la aplicación de técnicas e indicadores robustos para maximizar la productividad. El tema bienestar se trata en este documento de referencia, considerado la OMSA como rector en la temática y la propuesta histórica de las 5 libertades para exigir aspectos básicos en las diferentes etapas productivas. Es relevante mencionar que se reconoce el desafío que la implementación del bienestar animal está causando al sistema de producción de cerdos, considerando que la mayor parte de las tecnologías desarrolladas para ser eficientes en el proceso de transformación de energía y para bajar costos directos de producción ha llevado a construir unidades productivas intensivas confinadas, desestimando parte de los principios de bienestar de los cerdos.

Los principios científicos asociados a la ciencia del bienestar animal (comportamiento, fisiología, salud, alimentación, alojamiento y estados afectivos) son los fundamentos de los principios de bienestar establecidos por la OMSA. Como académicos, generadores de conocimiento científico validado, adherimos a la definición de bienestar animal planteada por Broom (1986), refiriéndose al

estado de un animal respecto de sus intentos por adaptarse al ambiente. Broom (1986) destaca la importancia de evaluar el individuo, ya que muchas veces se infiere el bienestar calculando el promedio y esto puede no reflejar la situación de pobre bienestar en algunos ejemplares. Desde esta definición se ha avanzado mucho en diferentes mediciones, y las técnicas no invasivas son las deseables para evitar alterar el estado del animal mientras se miden variables de bienestar ya que un solo indicador es insuficiente. Actualmente el modelo de los 5 dominios de Mellor y col (2020) es aceptado como la principal referencia en bienestar animal. Los dominios son: nutrición, ambiente físico, salud, interacciones comportamentales, y estado mental. Los dominios son categorías conceptuales para abordar la temática de bienestar, y los primeros 4 están enfocados en factores que se asocian a la generación de experiencias subjetivas (negativas o positivas), las cuales contribuyen al estado mental del animal (dominio 5). Por ejemplo, experiencias negativas o positivas a nivel del dominio mental afectadas por el dominio Nutrición: restricción en la ingesta de agua puede generar sed, o ingerir una dieta balanceada puede generar placer en el gusto de los alimentos, olores y texturas, respectivamente. Otras experiencias negativas que pueden tener consecuencias sobre el estado mental (ej ansiedad, miedo, pánico, entre otras consecuencias) de los cerdos: a) dominio ambiente físico: falta de espacio genera rigidez y tensión muscular; b) salud: presencia de lesión física o enfermedad genera dolor, debilidad, dificultad para respirar y náuseas; y, c) interacciones comportamentales: restricciones en el vínculo entre los cerdos, limitaciones para escaparse de una amenaza de un congénere o actividades de defensa (Kells, 2022). En las últimas actualizaciones, se enfatiza la relevancia del impacto del comportamiento humano sobre los animales. Acciones que no se limitan a los responsables del manejo del ganado, también propietarios, técnicos veterinarios, etc. Estas acciones pueden generar experiencias positivas como cuando la persona participa en actividades rutinarias de placer, o negativas, cuando la presencia de la persona se asocia a una amenaza. Al relacionar la estructura de los dominios de bienestar animal y las buenas prácticas en producción porcina desarrollado para los productores en Argentina, algunas referencias son claras para cuidar la vida de los cerdos. En relación a: *Buena alimentación*: existen premezclas o núcleos vitamínicos, aplicados desde edad temprana antes del destete, agua ofrecida fresca, limpia y continua (considerando tipo de bebederos, calidad físico-química y microbiológica, ph, flujo, entre otros factores); *Buen alojamiento*: según la categoría del animal, existen valores de referencias de temperatura ambiental para conformar termoneutralidad, superficies mínima de suelo por cerdo; *Buena salud*: plan calendario de vacunas y antiparasitarios, uso de antibióticos, normas de bioseguridad, registros de signos de enfermedad, segregación de animales y pronta atención veterinaria; y *Comportamiento apropiado*: según categoría hay recomendaciones, (a) padrillo: permitir movimiento normal en corral amplio con piso sólido y cama, diferenciando zona descanso y zona sucia, debe hacer ejercicio y debe estar descolmillado, (b) cerdas en gestación: deberían sociabilizar, hozar, mascar materiales fibrosos y explorar, y no alojar en jaulas (periodo mínimo) ya que provoca frustración, estereotipia, dolor y úlceras gástricas (con dietas con baja fibra), (c) cerdas en parto y lactancia: deberían

poder hacer nido, (d) lechones: no intervenir en los primeros 3 días (nota de autor: hay algunas acciones actualmente de rutina: ej transferencia de lechones entre camadas, “calostrado”), entre 4-7 manejo doloroso (ej castración), no practicar el corte de cola y destete cumplida las 4 semanas de edad (ya que hacerlo previamente puede provocar diarreas, frustración, agresividad, entre otras situaciones indeseables) y evitar alojamiento en instalaciones “yermas”, y (e) cerdos en crecimiento: deben acceder a zonas de descanso, claramente diferenciadas de otros espacios.

La relación humano-animal también se menciona en las buenas prácticas, pero en la edición consultada no se indican pautas *tener* una conducta hacia el manejo animal que facilite experiencias positivas. Las buenas prácticas son el camino para ofrecer suficientes recursos para el bienestar, todavía en el campo de las acciones voluntarias. En Argentina, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA; **Cuadro 1**) es la institución pública responsable de definir las exigencias mínimas en la actividad.

Conocer las necesidades de especie para evitar problemas frecuentes de bienestar

El comportamiento es una temática principal para entender las reacciones de estos animales al ambiente. Si bien los ejemplares domesticados son diferentes a sus congéneres silvestres, todavía ambos comparten necesidades comunes de especie que son relevantes en el tema de bienestar basado en los mecanismos biológicos subyacentes en los organismos mencionados. Esta afirmación se relaciona con las evidencias obtenidas hasta el presente en estudios de comportamiento y fisiología con cerdos en sistemas comerciales modernos, las cuales muestran mucha similitud con los ejemplares silvestres (Nielsen y col 2022). D’Eath y Turner (2009) plantean que la necesidad de comprender el comportamiento natural de los cerdos para garantizar el bienestar es obvia para las personas que consideran que el bienestar en términos de la expresión de actividades específicas. Otros pueden considerar el bienestar en términos de salud y de función biológica o incluso del estado mental y sentimientos. Más allá del origen del enfoque del bienestar, entender el comportamiento será útil para identificar los problemas de bienestar. En

Cuadro 1: La referencia más actual es la resolución 1697 / 2019, la cual indica las exigencias mínimas de bienestar animal para ser aplicadas en el ámbito pecuario; aunque no hay detalles específicos sobre cuáles serían las exigencias en la producción porcina. En sus art 5-7, refiere en general los aspectos a considerar, por ejemplo, las necesidades específicas a nivel comportamental. En el art 9, refiere a la importancia y deber que tiene el propietario para asegurar la idoneidad entre los operarios sobre aspectos básicos del bienestar. “Manual de bienestar animal: un enfoque práctico para el buen manejo de especies domésticas, durante su tenencia, producción, concentración, transporte y faena.” *SENASA - Biblioteca*, consulta 4 de diciembre de 2024, <https://biblioteca.senasa.gob.ar/items/show/3895>. Sección 4.3.4 Cerdos.

resumen, algunas necesidades especie se indican en el **Cuadro 2**. Comprender sus comportamientos serán de utilidad para el manejo y aseguramiento del bienestar del individuo y la piara. En especial, en los sistemas comerciales “cerrados” o confinados, los cerdos dependen completamente del ser humano, en sus diferentes roles (propietario, cuidador y asesor), para satisfacer las necesidades básicas en las diferentes etapas de su vida. Conocer algunos aspectos o dinámicas naturales serán de utilidad para ser conscientes de la magnitud del desafío planteado a los cerdos en producción en el sistema comercial actual que no ha tenido en cuenta el bienestar en su diseño original. D’Eath & Turner (2009) indican que los problemas de bienestar surgen cuando no se combinan en forma adecuada las necesidades de la especie con el ambiente que habitan. Así aparecen algunos comportamientos redirigidos o no apropiados. La domesticación causó la disminución de la vigilancia y el miedo a los predadores, pero los animales domésticos mantienen completo su repertorio comportamental; quizás las diferencias están en las proporciones de sus umbrales (valores máximos). Es decir, las diferencias entre los cerdos silvestres y domesticados

Cuadro 2: algunas necesidades específicas del cerdo

- **Uso de espacio:** descansan y duermen en áreas especiales (nidos). Cuando explorar y forrajean (alimentación + exploración) suelen caminar por amplios espacios.
- **Patrón de actividad:** suelen tener largos períodos de actividad o de descanso, siendo activos con luz de día. Cambian su patrón según el clima, y son capaces de resguardarse de los estímulos térmicos; aunque las crías están limitadas al respecto.
- **Comportamiento alimenticio:** el 75% de su tiempo activo forrajean. Presentan un agudo sentido del olfato, combinado su hocico en forma de “pala”.
- **Comportamiento social reproductivo:** las madres suelen compartir grupos de cría de 2-4 animales, muchas veces incluyen hermanas o hijas adultas con sus crías juntas; los machos tienden a estar solitarios en su adultez.
- **Comportamiento social de supervivencia:** existe una jerarquía de dominancia en el grupo social de cerdas madres; siendo el estatus social conferido por madurez, masa corporal y fuerza física. Los machos son dominantes de todo el rodeo durante la estación reproductiva. Las interacciones agresivas surgen por alimento, también sucede esto cuando compiten las crías por las “tetras de mejor calidad de leche”, aunque esto último suele ser al principio ya que con el paso del tiempo cada lechón es fiel a “su teta”.

Continúa en siguiente página

Cuadro 2: continuación

...El primer contacto social de las crías suele ser entre 7-14 días de edad. Aunque pueden verse aparentes agresiones por las tetas, la conducta es más de juego que de agresión. La competencia por alimento sólidos comienza a las 70 días de edad.

- Comportamiento reproductivo: la hembra en gestación avanzada se separa sola del grupo, entre 1-3 días antes del parto. El parto tiene fases en su desarrollo, suele durar 1-3 horas y la hembra es pasiva, observando que las crías buscan el calostro luego de desprenderse del cordón umbilical por movimiento.
- Comportamiento de cría y de madre en lactancia: el calostro está disponible entre 2-3 horas post parto, y el patrón de amamantamiento se suele desarrollar en las primeras 10 horas. Entre 7-14 días, la madre se mueve poco, aunque puede dejar el nido para eliminar sus excreciones. Las muertes tempranas son por estrés térmico, no por aplastamiento. También hasta los 14 días, se establece el vínculo y reconocimiento de fuente de leche para las crías, con lo cual se evitarán fenómenos de lactancia cruzada en etapas a posteriori.
- Comportamiento de integración social: dado que las hembras adultas suelen estar sincronizadas, los primeros contactos son entre animales de la misma edad. Luego de los 14 días, el nido es abandonado y comienzan a dormir todos juntos, es decir, hay un descanso en comunidad social. Comienza la etapa de juegos con individuos no familiares. Aproximadamente 42 días es el pico de juego, declina esta etapa por mayor tiempo explorando o forrajeando.
- Destete y crecimiento: la ingestión de sólido durante estas fases puede verse tan temprano como a 1 día de edad, pero comienza aprox 28 – 35 días de edad y se incrementa considerablemente entre las 42- 56 días de edad. A lo largo de estas fases de crecimiento, las hembras tienden a agruparse, mientras que los machos tienden a ser más solitarios.

parece ser más cuantitativa que cualitativa a nivel comportamental, considerando sus capacidades de reacción a los diversos factores ambientales. Estudiar el comportamiento y sus expresiones pueden ayudar a prevenir y/o no favorecer ciertos problemas.

Un problema de bienestar porcino generalmente implica que el animal presenta malestar, agresión o estrés, afectando su potencial específico a nivel de eficiencia productiva. Según Dias y col (2014) **los problemas más comunes de bienestar en cerdos criados intensivamente son:**

Efecto de la temperatura: la temperatura es el factor ambiental que mayor impacto tiene en el bienestar individual. Existe una zona de confort térmico y una zona de mayor amplitud conocida como termoneutralidad, en las cuales el individuo no se estresa. En promedio, los cerdos la etapa de engorde (60-120kg) mantienen su balance térmico con cierta facilidad cuando se encuentran en confort térmico entre 15-17°C y en termoneutralidad entre 22-25°C (o 15-20°C, Beyli y col 2012 según la fuente). Temperaturas por fuera del rango de termoneutralidad estresan al individuo (por frío o calor), y provocan la activación de mecanismos biológicos para resolver esta situación de estrés térmica. En el

caso de mamíferos como el cerdo, es importante considerar la humedad, ya que la variación de ésta interactúa con los efectos de la temperatura sobre el animal, entre otros factores (Ejs: Campagna y Somenzini, 2014; Echevarría, 2002; Mayorga y col 2019). Es importante considerar el impacto de estos factores, temperatura y humedad ambiental, sobre el estado de bienestar de los cerdos, considerando en especial las características morfológicas del cerdo que muestran menos eficiencia para contrarrestar el calor (a nivel mecanismo de evaporación). Valorando ciertas reacciones comportamentales, se puede inferir su estado de bienestar.

Efecto de la densidad: se relaciona con el espacio que tiene cada cerdo para diferentes actividades, tales como a) el espacio de ocupación, b) el espacio para actividades vitales tales como la alimentación y la excreción de desechos y c) el espacio social, así puede expresar comportamientos apropiados. Aunque valorar el espacio según su función puede ser complejo, en especial para “b” y “c”, cuando la densidad es adecuada suele ser factible identificar las áreas en los espacios de cría. En general, este parámetro varía según la etapa y sitio de producción, y aumenta a medida que el cerdo crece; a su vez, esta necesidad puede variar según las condiciones ambientales, como la temperatura y la humedad. Independientemente de las etapas de la vida, un criterio aceptable sería que el espacio es suficiente si todos los cerdos pueden acostarse simultáneamente en el área adecuada de descanso. En relación al comportamiento, los cerdos exhibirán diferentes actividades según el espacio (y recursos ambientales ofrecidos). Por ejemplo, la exploración cambia según el espacio disponible y el enriquecimiento ambiental aplicado.

Efecto del revestimiento del piso: tiene que ser adecuado para evitar lesiones, favorecer el confort térmico y físico. También es importante en los sistemas cerrados de cría que favorezca la higiene del espacio ocupado por los cerdos. En relación al comportamiento, los cerdos pueden cambiar el ritmo de actividad, asociado a la presencia de lesiones (como por ejemplo bursitis) y a su vez, estas lesiones pueden ser susceptibles de infecciones, afectando otros dominios del bienestar tales como la salud y el acceso al alimento y espacios adecuados de descanso.

Materiales del enriquecimiento ambiental: en los sistemas intensivos, frecuentemente, los cerdos se encuentran en espacios con piso de cemento o de otro tipo de material artificial, y esto afecta negativamente la expresión de conductas específicas tales como hozar, explorar y selección de alimentos. Esto frustra a los cerdos, y se afecta el bienestar en ambientes muy pobres de estímulos. El enriquecimiento ambiental mediante la administración de elementos que generen estímulos es una estrategia adecuada para que los cerdos alcancen mayores niveles de bienestar. En tal sentido, ya existe una referencia a nivel mundial: OMSA; Código sanitario para los animales terrestres, Capítulo 7.13, la cual indica que se deberá brindar un entorno que proporcione cierto grado de complejidad, permitiendo comportamientos típicos (por ejemplo, escarbando, mordiendo y masticando materiales diferentes al forraje, interacción social), y fomentando la reducción de comportamientos anormales (por ejemplo,

morder las orejas, el rabo, la pierna y el flanco, comportamiento apático) y mejorar su estado físico y mental.

En relación al comportamiento, a la hora de elegir el elemento para el enriquecimiento ambiental, el cerdo se motiva más cuando es masticable, deformable y destructible. Lo cual se asocia a atributos que motivan naturalmente la exploración del elemento agregado y su manipulación. El elemento tiene que ser fácil de usar y económico en el sistema productivo, ya que lo opuesto desmotiva la aplicación por las diferentes personas en la granja. Algunos investigadores ya han clasificado a los elementos de enriquecimiento, según la eficiencia para motivar a los cerdos. Algunas evidencias ya se encuentran disponibles para valorar el enriquecimiento utilizado y/o el momento de vida del cerdo: a) los objetos de metal como las cadenas muestran muy pocos beneficios significativos sobre el bienestar (Brake y col 2006); b) los beneficios del enriquecimiento ambiental pueden ser evidentes desde las primeras intervenciones dolorosas sobre las crías (Backus y McGlone, 2018). De todas formas, el plan de enriquecimiento debería ser evaluado con los asesores de cada granja, considerando los pros y las contras de cada elemento, ya que diferentes aspectos del manejo y recursos de infraestructura pueden afectar el efecto buscado (Averós y col 2010).

Relación humano-animal: el contacto del ser humano con el cerdo en producción es frecuente, por esto es importante considerar las acciones de las diferentes personas en sus roles sobre el bienestar del cerdo. Existen evidencias sobre el miedo que puede causar el ser humano sobre los animales y, en particular, sobre los cerdos en los sistemas intensivos de producción. Se puede valorar la calidad de la relación humano-animal, observando la reacción comportamental y otras respuestas de estrés, tales como los análisis de hormonas o metabolitos de hormonas de estrés. En particular, el miedo puede asociarse con respuestas de estrés agudas o crónicas, las cuales afectan el bienestar (y la productividad). El miedo se considera una emoción que refleja sufrimiento y el estado afectivo negativo del animal, y todavía persiste en los animales en las granjas a pesar de que la domesticación ha reducido esta capacidad para facilitar el manejo. El miedo puede ser visto como una reacción emocional a una amenaza de ser castigado, donde el castigo refiere a un estímulo que el animal quiere resolver, escapar o evitar. Las conductas de los animales asociadas al miedo también generan efectos sobre los humanos, observando disconformidad y/o sobrecarga de trabajo. Lo cual genera frustración, y un impacto negativo en el manejo de los animales (Hemsworth, 2000). El miedo puede presentarse en diferentes niveles o incluso puede no existir por estímulos positivos en la relación de la persona con los cerdos. El nivel de miedo puede medirse a través de diferentes variables. Existen evidencias no solo en estudios experimentales sino también en granjas, revelando por ejemplo que: (a) el miedo a humanos se correlacionó con el porcentaje de lechones nacidos muertos; (b) la manipulación descuidada (en tiempos breves y repetidos por semanas) de cerdas generó estrés agudo y crónico (Ejs: Hemsworth y col 1981; Acharya y col 2022).

En relación a lo comportamental, comprender la respuesta del animal, tal como la reacción emocional del miedo, es importante para manejarlos eficientemente y asegurar altos niveles de bienestar (y productividad). Para comprender la reacción comportamental del animal, el comportamiento exploratorio ha sido definido como la respuesta que sirve para familiarizarse sobre el entorno. Entonces, cuando hay un cambio repentino en el entorno, el animal puede cambiar de posición y/o alejarse del estímulo. En términos de la respuesta de miedo, a medida que el miedo disminuye el animal se acercara y la exploración terminará cuando se haya familiarizado. Conocer que la respuesta a un estímulo nuevo (físico=persona y/o espacial=corral) tiene componentes de miedo y de exploración; es importante para comprender al animal. En la relación humano-animal (cerdo), el cerdo como especie en principio responde al ser humano como a un predador, aunque desde edad temprana el animal puede percibir (y aprender) que los estímulos provenientes del cuidador en su entorno generan emociones de bienestar. A medida que crece el cerdo se puede comprender su reacción al ser humano, en gran medida, como una respuesta determinada por las experiencias vividas en la granja. A los fines de mejorar la relación humano-animal en el vínculo con los cerdos, las personas que manejan los cerdos tienen que conocer aspectos básicos del comportamiento animal, como otros aspectos de la vida del cerdo en la granja.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Este primer trabajo de campo mediante la articulación pública-privada se asoció a diferentes personas interesadas e instituciones en la producción porcina y el bienestar de los cerdos, y los objetivos específicos fueron:

Secretaría de Ganadería: contribuir en el ajuste de las políticas activas mediante el Programa de buenas prácticas agropecuarias, incorporando en base a evidencia científicas y locales indicadores validados de bienestar animal relativos a capacitación, recursos, manejo y animales para afianzar el proceso de innovación en la producción porcina con mayor eficiencia;

Cámaras de Productores: a) contribuir en la innovación de sus asociados en la temática de bienestar animal, con énfasis en el manejo para mejorar la confianza de los consumidores, la seguridad alimentaria y la comercialización; y b) valorar las evidencias científicas relativas al bienestar de los cerdos para mejorar el vínculo humano-animal y fomentar la apropiación del conocimiento incorporando actividades de investigación a nivel local;

Equipo de investigación en Ciencia y Técnica: a) analizar las observaciones realizadas durante las visitas de verano y de invierno para ajustar el diseño de la evaluación del bienestar porcino en Córdoba en base al estado de situación de las granjas locales, generando así apoyo a organismos de gestión e impactando positivamente en el desarrollo sostenible de la actividad productiva en base a conocimiento científico local;

METODOLOGÍA

Invitación a los productores mediante gestión conjunta con cámaras o agrupaciones de productores porcinos en Córdoba: En junio 2022, en el ámbito de la Asociación Civil Porcinos Magros (Pormag) en Córdoba Capital, se organizó una jornada de trabajo para informar en detalle el plan de acción de ImpaCT.AR 61 con los fines de evaluar el bienestar animal del sistema de producción porcina en Córdoba y sugerir indicadores de bienestar para su inclusión en el Programa de Buenas Prácticas Agropecuarias. Además, se aprovechó el evento para invitar a productores como actores claves y escuchar su opinión sobre la estrategia metodológica de referencia para la evaluación del bienestar. La jornada fue un espacio oportuno para escuchar sus opiniones sobre bienestar porcino en Córdoba. Asistieron por Cámara de Pequeños y Medianos Productores Porcinos (CAPEMPPOR): Lucía Zuchetti, Silvia Cartes, José Cattelan, y Gustavo Ellena; por Cámara de Productores de Porcinos de Córdoba (CAPPCOR): José Arrieta, y por Pormag: Martín Borgogno, Cristian Sitto, Alejandro Gariglio, Daniel Spurio, y Tomás Conejero. Por su parte, los siguientes miembros del equipo ImpaCT.AR: Dr. Héctor Ferrari, Dr. Abel López, Dr. Mariano Lattanzi y Dr. Juan Busso (director del ImpaCT.AR); y colegas del grupo colaborador Mgtr Jorge Brunori, Mgtr Raúl Franco, Dr. Fernando Bessone, Mgter Gabriela Dignani y Vet. Luciana Coca. La presencia de los asistentes del equipo buscó acompañar la presentación de la temática del bienestar porcino, sin descuidar la realidad la productividad, la sanidad, las buenas prácticas y favoreciendo la vinculación y articulación. Además, asistieron Med Vet. Juan Lazarte director de Sanidad del MAyG, acompañando al equipo ImpaCT.AR, y Federico Gugger de Teknal y Guillermo Racca de Federación Porcina Argentina, quienes fueron invitados por el anfitrión del evento.

Manual de buenas prácticas agropecuarias (BPAs) de referencia: el manual de BPAs es un producto de uno de los programas de la provincia de Córdoba para contribuir en la promoción de los objetivos de desarrollo sostenible en la agenda 2030 (Naciones Unidas en el 2015). Brevemente, el programa junto a su manual tiene 3 ejes: Persona, Planeta y Prosperidad. En este último, donde se incluyen prácticas que le permiten al productor hacer más eficientes sus procesos mediante la tecnificación, la modernización y la innovación para lograr mejorar la calidad productiva, la presente investigación ha abordado el desafío de enriquecer la temática de bienestar animal en la práctica número XII Tecnificación pecuaria. Se consideró la edición 2022, la cual, incluye los siguientes 4 indicadores para la especie porcina: (1) manejo reproductivo, el Programa de BPAs justifica su inclusión a que la presencia de enfermedades como Aujeszky que provocan fallas reproductivas, muertes de lechones y disminución de ganancia de peso en los animales. Para su acreditación el productor deberá adjuntar certificado de control o libre de enfermedad por SENASA; (2) infraestructura, se justifica su inclusión ya que constituye uno de los factores que definen el sistema de producción, deben asegurar el bienestar, confort y permitir el correcto manejo de animales. Su acreditación es mediante

el envío de un vídeo de hasta 2 minutos de duración, donde describa y muestre sus instalaciones para ser visualizado por los agentes de la Secretaría de Ganadería; (3) agua de consumo animal, su justificativo es por ser un elemento de primera necesidad de los animales, y su composición impacta directamente en el consumo y utilización digestiva de los recursos alimentaciones, que a su vez afectan la eficiencia productiva. Su acreditación es mediante presentación de informe de laboratorio con análisis químico del agua; y por último, (4) eficiencia productiva, su justificativo es que mediante los índices asociados a este parámetro el productor puede visualizar y accionar una búsqueda de la mejora productiva. Su acreditación es mediante la indicación del número de madres/establecimiento y el número de capones vendidos por año; se considera aprobada la práctica cuando el número de capones/madre/parto sea igual o mayor a 12 (Más detalles en <https://www.cba.gov.ar/programa-provincial-de-buenas-practicas-agropecuarias-bpas/>).

En relación al Desafío ImpaCT.AR 61, la incorporación de indicadores de bienestar animal al manual BPAs, en comunicación personal la secretaria de ganadería (Ing. Agr. Catalina Boetto) indicó que la utilización de videos ya ha tenido una respuesta muy positiva de parte de los productores para el indicador de “infraestructura” en ediciones anteriores del Manual BPAs. En el cuadro 3, se resume la definición de indicadores que se considerarán en la presente investigación, con énfasis en medidas basadas en animales. (**Cuadro 3**, definición de qué es un indicador; Botreau y col 2007)

Consenso sobre la inclusión de indicadores de bienestar porcino para las visitas a las granjas:

desde el equipo de investigación somos conscientes de la existencia de múltiples protocolos de evaluación de bienestar porcino y el continuo desarrollo de nuevas propuestas (ej. Temple y col 2011; Renggaman y col 2015). Algunos protocolos indican mediciones sobre los animales, otros sobre variables ambientales y de manejo o, como el trabajo de Renggaman y col (2015) que abarcó ambos enfoques. En la presente investigación se consideró como referencia principal el Welfare Quality® (2009): Protocolo de evaluación para ganado porcino (cerdas y lechones, cerdos de engorde), ya que se entiende que este protocolo permite una aceptable aproximación de evaluación del estado de bienestar. El equipo

ImpaCT.AR 61 puso a consideración la lista de indicadores de BA preseleccionados que surgió de un taller desarrollado durante abril 2022 en el marco del presente proyecto de investigación donde participaron técnicos del ImpaCT.AR, expertos locales, regionales e internacionales, y con la participación de SENASA en el ámbito de la Estación Experimental del INTA de Marcos Juárez. La lista de indicadores se basó principalmente en el protocolo de evaluación de bienestar porcino *Welfare Quality (WQ)*. Los principios y los criterios de bienestar de este protocolo son: **alimentación**: (1) ausencia de

Cuadro 3: Indicadores de bienestar animal

Definición: un indicador es un elemento que permite cuantificar alguna dimensión conceptual y que, cuando se aplica, produce un número. Suele ser empleado para comparar desempeños entre distintas situaciones. Una medición.

Debe ser Válido ¿Mide lo que deseo medir?
 Confiable ¿Es repetible y consistente?
 Factible ¿Es fácil de tomar?

Reconocemos dos grandes tipos.

1- Los basados en el animal: mido en el animal, como está el animal en si mismo.

2- Los basados en el ambiente: mido los aportes, lo que doy a los animales: instalaciones, insumos, ambiente.

Los basados en el ambiente son ◦ Más fáciles de medir ◦ Objetivos ◦ Pero no garantizan que el bienestar de los animales sea adecuado

En cambio, los basados en el animal ◦ Miden la condición del animal ◦ Son poco prácticos ◦ Pueden ser subjetivos ◦ Requieren de entrenamiento.

En la bibliografía, suelen llamarse “Indirectos” los basados en el ambiente, y “directos” los basados en el animal.

hambre prolongada, (2) ausencia de sed prolongada; **alojamiento**: (3) confort durante el descanso, (4) confort térmico, (5) facilidad de movimiento; **salud**: (6) ausencia de lesiones, (7) ausencia de enfermedades, (8) ausencia de dolor inducido por el manejo; y **comportamiento**: (9) expresión de conductas sociales, (10) expresión de otras conductas, (11) buena relación humano-animal, (12) estado emocional positivo. El protocolo WQ está diseñado para las etapas de cría de lechones, y producción de cerdas y cerdos de engorde y finalización, sin embargo, es intención del equipo ImpaCTAR 61 considerar todos los sitios de producción (gestación, maternidad, recría y engorde), al menos en la etapa inicial de la evaluación del bienestar animal. El protocolo puesto a consideración por lo tanto solo incluye etapas de vida dentro de la granja.

Los asistentes pertenecientes a las cámaras o agrupaciones de productores porcinos expresaron, en relación a los principios del protocolo WQ de bienestar porcino:

Principio Alimentación: se reconoció que el indicador “Condición Corporal” sería un parámetro seguro para relevar el bienestar de los animales. También se consensuó incluir el indicador “Suministro de agua”, que podría reemplazar al indicador “Agua de consumo animal”, actualmente vigente en el Manual de BPAs edición 2022.

Principio Alojamiento: se reconoció que los indicadores “Lesiones” (en todo el cuerpo) y “Facilidad de movimiento” son dos parámetros de importancia para el bienestar de sus animales. Se reconoció también que los parámetros de “confort térmico” y “condiciones ambientales” son importantes tanto para BA como para las buenas prácticas productivas, pero se consideró que no habría mayores problemas en estos ya que suelen encontrarse altamente controlado por su impacto en la productividad; esto es habitual en las granjas confinadas.

Principio Salud: se reconoció que el indicador “Lesiones sobre el cuerpo” es adecuado y ya está incluido en el Principio Alojamiento. Los representantes de los productores consideraron que los indicadores “enfermedades”, “digestivos” y “reproductivos” se pueden descartar por las buenas prácticas en general ya afianzadas en la actividad. En cambio, reconocen la existencia de problemas “respiratorios” y “prácticas de manejo” que pueden ser susceptibles de evaluación. Así surgió la importancia de trabajar sobre la “capacitación” de las personas responsables del manejo de los animales en diferentes etapas de cría; en particular, los asistentes manifiestan que el “manejo en las etapas lactancia y destete” son esenciales para reducir las “prácticas dolorosas” y asegurar buena salud del animal en las otras etapas de producción.

Principio Comportamiento: se reconoció que el conocimiento actual al respecto, tanto a nivel de operarios, responsables de granjas como en el asesoramiento técnico, es limitado. Entre los indicadores que fueron reconocidos como importantes por los productores están “relación humana/animal”, que podría ser abordado por diferentes maneras como “sensibilización”, “capacitación”, etc. Coincidieron en que el uso de videos sería un medio adecuado para valorar a nivel comportamental el estado de los animales y los grupos en los corrales.

Algunos de los comportamientos que pueden detectarse son “Apatía”, “Agonismo”, “Exploración”, “Juego”, entre otros, los cuales revelan un grado de compromiso de mayor a menor, respectivamente, en el estado de bienestar.

Por lo tanto, se resume en la tabla 1 la revisión de lista de indicadores de bienestar junto a las cámaras de productores en Córdoba, donde se puede observar qué indicadores persistieron y cuáles serían eliminados por los argumentos ofrecidos anteriormente.

Tabla 1: Revisión de los indicadores de bienestar animal asociados los principios de del protocolo *Welfare Quality* para explorar el estado de bienestar porcino en Córdoba

Principio Alimentación	Principio Alojamiento	Principio Salud	Principio Comportamiento
Condición corporal	Lesiones sobre los hombros	Lesiones sobre el cuerpo	Estado emocional
Suministro de agua	Facilidad de movimiento	Enfermedades	Relación humano/animal
	Confort térmico	Digestivo	Conducta social
	Condiciones ambientales	Respiratorio	Otras conductas
			Reproductivo
		Prácticas dolorosas	

A continuación de la jornada, el equipo ImpaCT.AR 61 confeccionó un documento, el cual fue revisado por los representantes de cada Cámara o agrupación de productores porcinos. El documento fue considerado por los expertos que participaron en la reunión en Marcos Juárez, donde se hizo una preselección. El Dr. Xavier Manteca, quien presentó avances en bienestar porcino derivó la tarea de revisión del documento al colega Dr. Pol Llonch, quien interactuó directamente con el Dr Busso durante su estancia (junio 2023) de trabajo de colaboración en el Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos, Facultad de Veterinaria, Universidad Autónoma de Barcelona (España). Ambos investigadores españoles tienen experiencia homologada por el consorcio *Welfare Quality* por la aplicación previa de este protocolo (ej Temple y col 2011). El Dr Llonch sugirió que no deberían eliminarse los indicadores de Confort térmico, de Enfermedades digestivas y de Expresión de otras conductas por ser aspectos fundamentales del bienestar. Luego, el documento revisado fue presentado a la Secretaría de Ganadería (SUAC 26/sep./2022; trámite 106671 402 7 822), y se procedió a organizar las visitas a las unidades productivas.

Selección y ubicación geográfica de las granjas: las diferentes Cámaras de productores sugirieron las granjas que se podrían visitar. Considerando que el clima representa un conjunto de factores ambientales que pueden afectar el estado de bienestar animal, incluso en sistema de producción intensiva que pueden tener control climatizado, se organizaron visitas en dos estaciones climáticas del año (verano e invierno) en la provincia de Córdoba. De acuerdo a

lo pactado con las cámaras de productores, la identificación de las unidades productivas es información confidencial.

La ubicación de las granjas puede analizarse, según la siguiente información y el mapa de productores y stock porcino (<https://mapascordoba.gob.ar/viewer/mapa/459>), desarrollado el Ministerio de Bioagroindustria-SENASA. Se visitaron unidades productivas propuestas por las cámaras de productores (al menos una granja/agrupación y por estación climática) que se ubican en los departamentos: Río Cuarto (Carnerillo: 5-7/12/2022; 27/7/2023; 29/7/2023), Colón (Colonia Tirolesa:9/12/2022), Total (Los Mistoles: 11/12/2022), General San Martín (Pozo del Molle: 6-8/2/2023, Cintra: 10/2/2023), y Marcos Juárez (Colonia Italiana: 31/7/2023); entre paréntesis se indica localidad más próxima y fecha de vista. Algunas granjas visitadas se encontraban (Colón, Marcos Juárez y Río Cuarto) en los departamentos con mayor número de porcinos en producción en la provincia de Córdoba., Se puede obtener información de temperatura, de humedad y otras variables en la red de estaciones meteorológicas del Ministerio de Bioagroindustria de la provincia de Córdoba, considerando localidad más próxima a la granja visitada y fecha (<https://newmagya.omixom.com/accounts/login>).

Tamaño de las granjas visitadas: En una serie de encuentros con personal de la Secretaría de Ganadería, y con representantes de las cámaras de productores porcinos, se consensuó trabajar sobre granjas confinadas y de ciclo completo. Según Mg Raúl Franco, miembro del equipo, este sistema es de alta inversión, en términos económicos debido a las instalaciones y equipamiento. Este tipo de sistema presentaría los mayores desafíos para garantizar el bienestar animal, a diferencia de otros sistemas tales como confinado de baja inversión (30-150 cerdas madres) y aire libre (1-70 cerdas madres). En la Secretaría de Ganadería, al 2022, se dispone de la siguiente categorización: 95,9 % menos de 50 cerdas, 3,3% 51-200 cerdas, 0,45% 201-500 cerdas y 0,35% más de 500 cerdas. El número de madres representa aproximadamente el 10% de los animales del sistema productivo de ciclo completo.

En relación a la escala de las granjas visitadas, la elección quedó a criterio y posibilidades de las cámaras. Las granjas se pueden clasificar por escala según cantidad de cerdas madres, como se muestran en tabla 2, en una propuesta desarrollada por Mg Jorge Brunori (miembro del equipo), que hemos adoptado como referencia.

Tabla 2 Asignación de granjas visitadas en relación a categoría de rodeo según el número de cerdas por establecimiento y stock porcentual de referencia a nivel nacional

N° de granjas visitadas	Estrato productivo. N° de cerdas por establecimiento	Distribución porcentual del stock nacional
----	Menos de 8	13,8

1	8-75	26,7
3	76-150	6,9
2	151-750	17,7
4*	751 o más	34,9
Total		100

* Una granja fue visitada en verano y en invierno; fue el único caso.

La cantidad de cerdas madres en las granjas visitadas fueron: en Colón 57 madres; en Totoral: 200 madres; en Río Cuarto: 1200 madres, 1200 madres, 1000 madres; en Marcos Juárez 210 madres; y en General San Martín: 90 madres, 120 madres, 120 madres.

Observaciones comportamentales realizadas en la visita a la granja: La visita consistió en una primera charla con el propietario y/o gerente de la unidad productiva para reforzar el motivo de la misma, obtener una breve descripción de la unidad productiva, y coordinar la actividad en el establecimiento. Luego, los investigadores (Busso, Lattanzi, y Ferrari) recorrieron todos los sitios de producción durante aproximadamente 3hs, comenzando por sitio 1, gestación y maternidad, y continuando por sitio 2 y sitio 3.

La visita, y las observaciones realizadas *ad libitum*, se condujeron considerando las definiciones de los criterios de bienestar animal en el protocolo de *WQ* para la evaluación de cerdos. Este tipo de enfoque (*ad libitum*) propone un muestreo de observaciones sin estructura en el registro y en el momento, simplemente uno anota lo visible y lo relevante en el momento, lo cual será utilizable más adelante en la investigación (Martin y Bateson, 2013). En relación al marco de observación durante la visita, con respecto al protocolo *WQ*, se consideraron las definiciones según criterio de bienestar:

Principio alimentación

- 1- Criterio Ausencia de hambre prolongada: Los animales no deben padecer hambre durante un período prolongado, es decir, deben tener dieta adecuada y apropiada
- 2- Criterio de sed prolongada: Los animales no deben padecer sed durante un período prolongado, es decir, deben tener un suministro de agua suficiente y accesible

Principio Alojamiento

- 3- Criterio de confort durante el descanso: Los animales deben estar cómodos durante su descanso
- 4- Criterio de confort térmico: Los animales deben tener confort térmico, es decir, no deben tener ni demasiado calor ni demasiado frío
- 5- Criterio de facilidad de movimiento: Los animales deben tener espacio suficiente para ser capaces de moverse libremente

Principio Salud

- 6- Criterio ausencia de lesiones: Los animales no deben presentar lesiones, ej cutáneas o trastornos locomotores

- 7- Criterio ausencia de enfermedades: Los animales deben estar exentos de enfermedades, es decir, los directores de la granja deben mantener altos estándares de higiene y cuidado
- 8- Criterio ausencia de dolor inducido por el manejo: Los animales no deben sufrir dolor inducido por procedimientos de gestión, manejo, sacrificio o quirúrgico inapropiados

Principio Comportamiento apropiado

- 9- Criterio expresión de conductas sociales: Los animales deben ser capaces de expresar una conducta social normal y no perjudicial (ej interacciones positivas vs interacciones negativas)
- 10-Criterio expresión de otras conductas: Los animales deben ser capaces de expresar otras conductas normales, es decir, debe ser posible la expresión de conductas naturales específicas de especie (ej búsqueda de alimento o la exploración)
- 11-Criterio buena relación humano-animal: Los animales se deben tratar correctamente en todas las situaciones, es decir, los cuidadores deben promover buenas relaciones humano-animal
- 12-Criterio estado emocional positivo: Se deben evitar las emociones negativas como el miedo, la angustia, la frustración o la apatía, mientras que se deben favorecer las emociones positivas como la seguridad o la satisfacción

Durante la visita, el ingreso del investigador al galpón o corral fue sin acompañamiento del resto del equipo y personal de la granja, a los fines de tener una observación sin mayor alerta del animal o rodeo.

Por otra parte, se realizaron preguntas relativas al manejo, que pudiesen afectar el bienestar de los animales, tales como intervenciones dolorosas, aplicación de enriquecimiento ambiental.

Al finalizar la visita, se integraron las anotaciones de campo para registrar las observaciones de los 3 investigadores (Busso, Lattanzi y Ferrari). De estas, se realizó una nota devolución para cada productor, que estuviese interesado en saber sobre el análisis preliminar de nuestras observaciones. De los 9 productores visitados, 5 solicitaron la nota devolución sobre nuestras observaciones.

Es importante aclarar que la nota ni la visita en si misma constituye la aplicación del protocolo *WQ*, solo es una referencia científica válida para tener una primera idea del estado de bienestar y ajustar el plan de investigación en ImpaCT.AR 61. En tal sentido, algunos autores como Martin & Bateson (2013) remarcan la importancia de las observaciones preliminares para decidir qué mediciones serán cruciales para el estudio.

RESULTADOS:

En tabla 3 y en tabla 4 se resumen las observaciones realizadas durante las visitas a las unidades productivas con sistema confinado tipo alta inversión en

Córdoba. Se presentan las observaciones ordenadas por principios de bienestar animal-protocolo WQ y por sitios de producción; sitio 1: gestación y maternidad (tabla 3) y crecimiento-engorde (sitios 2 y 3; tabla 4). Si bien el foco estuvo puesto en los cerdos, se mencionan aspectos de infraestructura, de equipos y de manejo, que son indicadores indirectos relevantes que afectan el estado de bienestar de los cerdos bajo cuidado humano y algunos aspectos que surgen de la entrevista o conversación con el personal en la granja.

Tabla 3. Características relevantes anotadas sobre bienestar porcino en sitio 1 durante las observaciones realizadas durante verano e invierno en las granjas ubicadas en Córdoba

Generalidades
<p>La infraestructura es variable, observando en 3 granjas la adaptación de espacios utilizados con otros fines (quesería, cría de coipos, y una casa de habitación para personas).</p> <p>La estructura de manteniendo de madres en gestación fue distinta, observamos en 5 granjas jaulas individuales y en 4 granjas gestación grupal</p> <p>En relación al manejo, en la totalidad de las granjas visitadas, en la maternidad: las hembras acceden entre 3-4-5 días antes de la fecha probable de parto. Destete entre 21-24-28 días.</p> <p>Alimento: sólido balanceado, con adición de núcleos vitamínico-minerales; restringido en gestación y padrillos; en la mayoría del resto de las categorías <i>ad libitum</i>; en una sola granja alimento líquido (sólido mezclado con agua), donde se restringía el sólido por tipo de comedero (canaleta). Agua: <i>ad libitum</i>; calidad variable: “agua dura”; agua de “pozo” (200 metros), agua “apta para consumo humano”.</p> <p>En relación al clima o condiciones ambientales referidas a temperatura ambiental: diferentes estrategias para el control térmico, según categoría, ejecutadas manual y/o automáticamente. En algunas granjas, la luz artificial está encendida durante todo el ciclo de luz/oscuridad natural, incluso desde el destete.</p> <p>El vacío sanitario no se realiza en todas las granjas visitadas.</p>
Principio Comportamiento
<p>Observamos que las cerdas en gestación en jaula tienen limitaciones para expresar sus comportamientos sociales, al igual que otros comportamientos típicos de especie (exploración); la interacción con otras hembras está limitada a las vecinas. En cambio, en las granjas donde se implementa gestación grupal el comportamiento social está facilitado por un número variable de hembras por corral, llegando a 200 en una granja. Las gestaciones grupales fueron observadas en granjas de diferentes tamaños, con diferentes sistemas de alimentación, desde totalmente automatizados hasta completamente manual.</p> <p>Observamos que los machos en general se encuentran en un ambiente yermo. En algunos casos los machos estaban separados, mientras que en otros compartían el espacio con hembras, en jaulas contiguas. En un caso particular, el padrillo se encontraba junto a animales enfermos y heridos bajo el mismo techo.</p> <p>En general, se usa enriquecimiento ambiental con objetos de metal, generalmente cadenas. Esto fue evidente en casos de gestación grupal, y</p>

cerdos en crecimiento. En particular, se informó que las cachorras de reemplazo, no usaban este elemento de enriquecimiento como se esperaba. En relación a otras conductas, observamos cerdos expresando conductas repetitivas o estereotípicas. Vimos este tipo de comportamiento en hembras en jaulas, exhibiendo la estereotipia conocida como masticación en vacío, mordida de caños y “lengua afuera” (proporciones: 15/50; 4/106; 25/120; 17/53; 1/19; 13/205; 16/230 estereotipias/hembras observadas). La expresión de estereotipias fue menos evidente en la categoría “cachorras” (2 granjas).

En término general, en todas las granjas observamos cerdos reproductores con evidente pasividad comportamental (particularmente padrillos y hembras en gestación en jaula). Esto se define como un estado que normalmente se acompaña con falta de interés al ambiente, es decir, evidenciado por la falta de reacción ante nuestra presencia (personas no familiarizas). En teoría, esta inmovilidad puede asociarse a un cierto repertorio de comportamientos (prolongados períodos de descanso, echado, locomoción reducida, etc.) que se integran en el concepto de apatía.

Principio Salud

Observamos una baja frecuencia de lesiones en los hombros de las hembras en gestación. En una granja, observamos que las cachorras presentaban algunas lesiones en el cuerpo.

Observamos ciertas intervenciones de manejo sobre los lechones dolorosas, tales como corte de cola, castración y marcas de oreja (señal de propiedad) En algunas ocasiones se aplicaban simultáneamente antibiótico y desinfectante). En una granja se informó el descolmillado de lechones. Por ejemplo, a los 3-10 días de vida castración y antibiótico, y a los 5-10 días corte de cola y señal/marca en oreja; en todos los casos sin analgesia. En algunas ocasiones se supera el tiempo sugerido para buenas prácticas (entre los días 3 y 7 post parto), lo cual sería más traumático, con mayor sufrimiento, más laborioso y/o con mayor riesgo de infecciones quirúrgicas.

En una granja, no todos los machos destinados a engorde son castrados, (ya que maduran más lento, y no hay problemas en los corrales ni en los destinatarios frigoríficos). En otra granja, machos e incluso hembras eran castrados sin cirugía (inmunocastrados).

Aunque es un indicador indirecto del estado del animal, se considera relevante mencionar que en una granja observamos evidentes problemas de higiene, los cuales se combinaban con falta de control ambiental y presencia de insectos (moscas) en todos los sitios de producción.

En relación a la salud reproductiva, en una granja se informó que existe una situación de bajo porcentaje de preñez. Atribuyen esta situación a consecuencias del sistema de gestación grupal dinámico donde todas las semanas entra un pequeño grupo de hembras inseminadas a un corral donde hay otras 200 hembras. Lo cual genera peleas y lesiones, y la hipótesis manifestada indica que existen procesos inflamatorios a consecuencia y luteólisis, lo cual afecta negativamente la implantación de embriones.

En una granja observamos que, en el galpón de gestación grupal, se observa deficiente control de temperatura; animales sumamente inactivos. Acá vimos lesiones cutáneas, algunas con miasis. Fue evidente que los cerdos estaban con discomfort térmico en la visita de verano en un día de altas temperaturas.

Principio Alojamiento

Observamos en general a los reproductores con un limitado espacio de movimiento, siendo máxima la restricción en hembra alojadas en jaulas individuales. En cambio, las hembras en gestación grupal tienen mayor libertad de movimiento dentro del corral. En general, el macho siempre está alojado individualmente, como corresponde, y tiene poco espacio; aunque es mayor al disponible por las hembras en gestación en jaulas.

Por otra parte, en maternidad, vimos en todas las granjas instalaciones similares en relación a la facilidad de movimiento.

En general observamos cerdos en confort térmico durante las visitas de invierno, en cambio, en verano observamos problemas en los mecanismos de control de temperatura ambiental, generando disconformidad térmica. Los recursos para mantener a los cerdos en confort térmico son muy variables. Observamos desde una granja desarrollada dentro de galpones con cemento y techos abovedados hasta sistemas estandarizados del tipo granjas intensivas. En general, la maternidad es un espacio que cumple con los requisitos ambientales para permitirles a los cerdos resolver los desafíos térmicos, en cambio, los espacios de gestación no siempre han sido adecuados.

En una granja observamos que había hembras/cachorras recién llegadas y animales para descartar. Algunos animales con manifestaciones cutáneas de insolación o aparente quemadura por piel con signos de inflamación intensa. En algunos casos, vimos animales mordiendo la puerta y el comedero vacío. En otra granja, también observamos cerdos en corral de descarte sin protección para el sol.

Principio Alimentación

Observamos que las hembras en gestación en jaula estaban expuestas a diferentes manejos alimentación. Desde una vez por día hasta 2 ocasiones (3 granjas). En el caso de una sola vez por día, el productor justificó su decisión por asesoramiento técnico, y que a su vez reducía la carga laboral.

En las granjas con gestación grupal, la alimentación era en general automática. Aunque en una granja pequeña era manual. No observamos un plan común de alimentación entre las granjas. Incluso, llamó la atención un plan de alimentación y manejo que separa a las hembras de 1° parto (grupos de 5-6 hembras) de las hembras de 2° parto. Además, hay hembras en jaulas para los primeros 30 días de gestación que reciben alimento 3 veces al día como refuerzo post lactancia.

En maternidad la alimentación es manual. Aunque, en una de las granjas grandes (>1000 madres) la alimentación es líquida en batea, antes del parto se le da fibra sintética, y se administra automáticamente 4 veces por día: 4, 8, 12 y 22 hs.

El agua es administrada *ad libitum*.

En relación a la condición corporal, en general observamos cerdos en valores adecuados, salvo algunas hembras postparto y en maternidad con baja condición corporal. La valoración de la condición corporal en general era sin instrumento; se observó tanto en esta granja de gestación en jaula como en una granja de gestación grupal.

Tabla 4 Características relevantes anotadas sobre bienestar porcino en sitios 2 y 3 durante las observaciones realizadas durante verano e invierno en las granjas ubicadas en Córdoba

<p>Generalidades</p>
<p>Algunas de las cuestiones mencionadas en sitio 1, se repiten en sitio 2 y 3 (ejemplos: infraestructura, gestión de higiene o vacío sanitario). En general se observa mayor control de condiciones climáticas mediante el uso de equipamiento en el sitio 2 que en el sitio 3. Observamos, en 2 granjas, transporte con vehículos entre espacios de producción (sitio 1 a sitio 2-3). En otra granja, se observaron dos tipos de galpones de terminación, tradicional con fosa y slat de cemento y otro con pelo de agua, muy adecuado para el verano, pero informan que requiere más uso de agua y más mano de obra para la limpieza.</p>
<p>Principio comportamiento</p>
<p>Observamos en general que los cerdos del sitio 2 presentaban mayor actividad que los cerdos del sitio 3. Múltiples factores identificamos en las visitas como posibles causas, desde cambios propios de la ontogenia, hasta el espacio disponible y las temperaturas ambientales.</p> <p>Observamos la presencia de cerdos inmóviles en corrales de recría, es decir, que no respondían a cambios ambientales (relación social con pares) o al ingreso y circulación de una persona ajena al establecimiento (no familiar como uno de los investigadores). Esto fue evidente en todas las granjas visitadas, siempre en baja proporción. En una granja, llamó la atención la presencia de estereotipias ya que este tipo de conductas no suelen desarrollarse en períodos cortos.</p> <p>En general, se observó uso de enriquecimiento ambiental; aunque es un tipo básico (cadenas colgadas). Es remarcable que vimos en algunos corrales una madera colgada, como se cuelga una cadena al implementar un enriquecimiento ambiental. Esto es una práctica mejorada con respecto a lo visto habitualmente en otros criaderos en Córdoba, ya que madera cumple con algunos atributos adecuados o positivos para el enriquecimiento: masticable.</p> <p>En relación al vínculo humano-animal, mediante la prueba de miedo a humanos observamos que los cerdos en su mayoría se alejaban al principio ante la presencia de una persona desconocida (uno de los investigadores) y algunos volvían para contactarse/explorar (2 granjas); esto era más evidente en el sitio 2 que el sitio 3. Además, vimos algunos que no reaccionaban a sus congéneres ni a la caminata del investigador.</p> <p>Esta respuesta a medida que hacíamos la prueba en corrales de mayores edades, la aparente exploración se convertía en mordeduras (difíciles de soportar por el investigador adentro del corral).</p>
<p>Principio Salud</p>
<p>Observamos que los cerdos en general en el sitio 2 no presentaban lesiones en el cuerpo. En terminación (sitio 3), aunque se observaron algunas pocas lesiones de piel, abscesos y pruritos en general la piel no estaba lesionada. Sin embargo, se notó en un corral algunos animales notablemente lastimados en las orejas y en las colas presumiblemente por mordidas; estas observaciones podrían remitir a la existencia de agresiones entre los animales.</p>

<p>Se detectaron problemas respiratorios en la visita en los corrales de engorde, los responsables de la granja reconocen que existen y que los tratan con antibióticos habitualmente tanto por agua como por alimento (y a veces el tratamiento es preventivo); en otra granja este problema es abordado con vacuna.</p> <p>En una granja observamos evidentes problemas de higiene, con presencia de insectos (moscas) y tierra con agua (barro), e incluso con heces.</p>
<p>Principio Alojamiento</p> <p>La observación del confort térmico fue similar a lo detectado en sitio 1, siendo mayor el compromiso en sitio 3 que 2, particularmente en verano. Por ejemplo, en una granja, los cerdos en sitio 2 estaban bajo ambiente controlado y paneles evaporativos. En el caso de sitio 3, ventilación natural y aspersores de agua o túneles de viento y algunos galpones con paneles evaporativos.</p> <p>Se reconoció ante la consulta que a veces se sobrecarga el sitio de engorde, siendo consciente que esto es algo desfavorable para el bienestar de los cerdos y está íntimamente asociado con otros aspectos del confort animal (descanso, regulación de temperatura, entre otros); esta situación también afecta negativamente el acceso al alimento agua (1 granja).</p> <p>En una granja se observó que no había control de ambiente o clima, y en terminación se veía un corral con un espacio sin techo y otro con techo, en este había una “lluvia” de agua para refrescar; a la noche que los cerdos salían al patio sin techo a descansar.</p>
<p>Principio Alimentación</p> <p>Observamos que los cerdos en los sitios 2 y 3 tienen alimento sólido y agua <i>ad libitum</i>. En una granja se reconoció el bajo consumo de alimento en recría debido a la sobrepoblación de ejemplares en los boxes y falta de comederos disponibles. La falta de espacio también producía una alta densidad de individuos en terminación y como consecuencia el peso de faena era bajo.</p> <p>En una sola ocasión, notamos en el corral de engorde con ejemplares muy heterogéneos en su peso o condición corporal. Si bien se reconoció la sobrecarga y la consecuente disminución en el número de bebederos y comederos por los cambios en la densidad de individuos, también había problemas de manejo con la infraestructura, ya que se habían realizado mezclas de ejemplares por fugas frecuentes (en una de las granjas pequeñas).</p>

Brevemente, en relación a la respuesta de las personas contactadas durante las visitas, es relevante comentar ciertos aspectos que revelan idoneidad o gran potencial entre los operarios sobre aspectos básicos del bienestar. Durante las visitas nos encontramos con personas en diversos roles en la granja, desde propietarios, gerentes, asesores (veterinarios) hasta operarios responsables de diferentes sitios. Fue muy positiva la respuesta de cada uno, mostrando en general interés por lo que estábamos observando y gran entusiasmo por compartir relatos de diversas acciones realizadas en sus rutinas diarias. Sus comentarios evidentemente revelan saberes, que quizás trascienden el conocimiento de una temática, que muestran su compromiso por cuidar bien los cerdos bajo su responsabilidad. Tal fue así, por ejemplo, algunos operarios manifestaron sus interacciones agradables durante la recuperación de lechones

recién intervenidos por manejo doloroso; y otros operarios manifestaron que mientras realizaban tareas de mantenimientos en el corral ofrecían oportunidades de exploración en el pasillo, así los cerdos estaban atentos a espacios visitados infrecuentemente y los operarios podían trabajar con mayor eficiencia en el corral. Ambas situaciones revelan recursos para que los cerdos traten de lograr mejor bienestar en ese momento. Todo esto es muy relevante a nivel humano en algunas granjas e indica que existen saberes intrínsecos con alto potencial de impacto en el bienestar de los cerdos que pueden no estar siendo aprovechados por la mayor parte de las personas de las diferentes granjas, y sería de gran utilidad poder explorarlos con mayor profundidad.

CONSIDERACIONES FINALES EN BASE A LAS OBSERVACIONES Y ENTREVISTAS REALIZADAS:

Las observaciones realizadas nos permiten caracterizar el bienestar porcino en las granjas visitadas según los principios comportamiento, salud, alojamiento y alimentación. A saber, para el sitio 1 (maternidad y gestación), se resume:

Principio de comportamiento: Los reproductores observados expresan sus conductas o interacciones sociales positivas, aunque en algunas situaciones son limitadas por la infraestructura. Los reproductores machos no tenían posibilidad de contacto con otros cerdos. En gestación, el caso de las hembras alojadas individualmente, la jaula restringe el contacto con pares. En cambio, hay libertad de acción en gestación grupal. En maternidad, la jaula limita las interacciones con las crías. No se observaron interacciones negativas. El uso de enriquecimiento es escaso, solo se observó el uso de cadena en cerdas en gestación en grupo. La calidad del enriquecimiento es baja. Cuando reciben comida, la única conducta específica de especie que logran hacer los reproductores es el forrajeo y no en el espectro completo. Otras conductas: existen evidentes manifestaciones de estereotipias, particularmente en hembras en gestación individual. Aunque en cachorras se presentó en menor proporción. El trato de las personas observado durante la visita fue neutro o positivo en maternidad.

Principio de salud: Los reproductores en general no presentan lesiones o trastornos locomotores. Algunas lesiones observamos en los hombros en las hembras en jaulas, ya sea gestación o maternidad. La locomoción no puede valorarse en cerdas en gestación en jaula. Hemos visto en general altos estándares de higiene en gestación y en maternidad. Las crías de cerdos, antes del destete, sufren dolor por las prácticas de manejo tales como castración, marcas de propiedad, mutilación de cola y en algunos casos descolmillado; se informó que se aplican antibióticos, pero no de analgesia en estos procedimientos. Se informó en una sola granja sobre castración no quirúrgica (inmunocastración). Se observaron en algunas granjas espacios específicos para cerdos que requerían atención sanitaria y/o tratamiento (enfermería en corral).

Principio de Alojamiento: Los reproductores tienen espacios limitados para descansar, la situación es más crítica en cerdas en jaulas durante la gestación.

En cambio, las hembras en gestación grupal tienen espacio para descansar y para moverse libremente. Las hembras en maternidad tienen poco espacio para descansar y para moverse, esto es independiente del tipo de gestación (individual o grupal). En general están en confort térmico, pero en verano se observaron evidencias de estrés térmico. En algunas situaciones, no existían mecanismos (equipamiento o manejo) para contribuir el control de temperatura natural del cerdo.

Principio de Alimentación: Los reproductores están expuestos a dieta adecuada y apropiada, aunque las hembras en gestación en su mayoría padecerían hambre durante un período prolongado, en particular en los establecimientos donde se administra alimento sólido una vez por día. En base a la disponibilidad de agua, los reproductores observados no padecen sed. Solo se detectaron compromisos negativos en la condición corporal en algunas pocas hembras postparto y en menor proporción en gestación temprana.

Las observaciones realizadas nos permiten caracterizar el bienestar porcino en las granjas visitadas según los principios comportamiento, salud, alojamiento y alimentación. A saber, para los sitios 2 y 3 (recría y engorde, respectivamente), se resume:

Principio de comportamiento: Los cerdos podrían expresar sus conductas o interacciones sociales positivas. No se observaron interacciones negativas. El uso de enriquecimiento es escaso, se observó más en sitio 3 que en sitio 2. La calidad del enriquecimiento es baja: cadenas. Los cerdos son capaces de expresar conductas naturales específicas de especie solo ante alimento sólido. El trato de las personas observado durante la visita fue neutro

Principio de salud: Los cerdos en general no presentan lesiones o trastornos locomotores. Presenta altos estándares de higiene, aunque en algunos corrales de engorde en sitio 3 no se cumple, en particular en granjas pequeñas.

Principio de alojamiento: Los cerdos en crecimiento están en confort térmico, en especial en recría o sitio 2. En sitio 3, en algunas ocasiones los cerdos están con demasiado calor, lo cual fue evidente en la visita de verano. Los cerdos tienen más espacio para descansar y para moverse libremente en sitio 2 que en sitio 3.

Principio de Alimentación: Los cerdos en crecimientos no padecen de períodos prolongados de hambre y de sed, aunque pueden existir algunos individuos que sí, cuando el corral se encuentra sobrecargado (factor densidad). Esto fue evidente en más de una granja, independientemente del tamaño. Condición corporal adecuada.

Finalmente, las granjas visitadas fueron unidades propuestas por las diferentes agrupaciones o cámaras de productores porcinos. Las granjas responden a un tipo de sistema confinado intensivo y en algunas ocasiones de alta inversión. **En relación a los cerdos observados**, detectamos sin cuantificar algunos cerdos con compromiso en su bienestar: a) por la temperatura, en especial durante el verano especialmente en sitio 3, y en algunas ocasiones en gestación, b) por

densidad, en particular sitio 3, c) por enriquecimiento ambiental de baja calidad o nulo en gestación individual o maternidad, y sin compromiso sobre el bienestar: d) por tipo de suelo y e) por relación humano-animal. Existen intervenciones dolorosas en el manejo de los lechones en maternidad. Por otra parte, **en relación a los recursos ofrecidos a los cerdos**, son de alta calidad y, aunque el suministro de agua es *ad libitum*, la mayoría la calidad física química y microbiológica no está asegurada ya que se informó que no había análisis de rutina; en sanidad se alcanzan también altos estándares (en algunos casos con uso de antibióticos preventivamente). La infraestructura es heterogénea, en algunos casos no ha sido diseñada para cría de cerdos a nivel comercial y puede afectar los mecanismos para garantizar el confort térmico. La gestación individual persiste en la mayoría de las granjas visitadas, aunque es relevante la existencia de gestación grupal independientemente del tamaño del establecimiento (detalle en tabla 2). Por lo tanto, el comportamiento apropiado de especie está limitado, más por el sistema aplicado por el productor y/o las normativas (identificación de propiedad) que por el manejo. Existe potencial para satisfacer las necesidades de especie, mediante manejo, a través del enriquecimiento ambiental y cambiando algunas intervenciones dolorosas. Además, se detectaron conductas no apropiadas o estereotipias, en especial en hembras en gestación individual; esto merece ser cuantificado y analizado ya que reflejaría un estado de estrés crónico causado quizás por múltiples factores no genéticos.

En relación a los logros alcanzados **según objetivos específicos**:

Para la Secretaría de Ganadería el trabajo realizado contribuyó a la mejora del Programa de BPAs, incorporando un indicador asociado a las evidencias locales sobre la necesidad de capacitación. En la edición 2023, se incorporó el indicador “Gestión Integral de Bienestar Animal”, justificando su inclusión porque en los establecimientos de cría de porcinos, el Bienestar Animal es el resultado de los recursos ofrecidos, y las prácticas realizadas por cada uno de los actores en los diferentes niveles de organización: 1) los propietarios, como administradores de recursos y gestores de la comercialización; 2) los operarios en contacto directo con los animales; y 3) los profesionales asesores en los diferentes aspectos de la producción y avances científicos. La formación e implementación de los principios en Bienestar Animal en todas las dimensiones de la organización impactan positivamente en la vida de los animales, en su productividad y en la relación con el entorno. Para adherir a esta práctica, todos los estratos de la unidad productiva (propietario, profesional y operario) tienen que realizar la capacitación ofrecida por el equipo ImpaCT.AR 61. Al cierre de este informe, 2024, ya se realizó la primera edición (RD-2024-1638-E-UNC-DEC#FCEFYN) con la participación de personal de 10 granjas (abril, 2024). A su vez, este informe revela aspectos relativos a recursos, manejo y animales que son insumos para futuros trabajos de articulación para promover políticas activas basadas en evidencias;

Para las Cámaras de Productores este informe ofrece una introducción amigable para abordar brevemente el tema del bienestar animal en producción

porcina mediante acreditación de buenas prácticas en Córdoba, considerando las características de especie que subyace la realidad de cada cerdo y su potencial como especie con los recursos y la infraestructura ofrecida. Esto se asocia a la necesidad manifestada por las personas en sus diferentes roles en las granjas, relativo a capacitación, particularmente asociada a los principios de salud y de comportamiento. Las evidencias resumidas para los dominios comportamiento, salud, alojamiento y alimentación están basadas principalmente en medidas sobre animales, las cuales suelen ser poco prácticas para el personal en las granjas y requieren entrenamiento específico. Este logro acercó a los científicos a los productores, y tendría que impactar positivamente en posibles discusiones y futuras acciones de innovación entre los productores. También este informe muestra públicamente el compromiso de continuidad de las actividades iniciadas (SUAC 26/sep/2022; trámite 106671 402 7 822) mediante la articulación entre los actores claves, los productores, y los organismos públicos como la Secretaría de Ganadería y diferentes organismos del sistema científico argentino.

Para el equipo de investigación este informe no implica una evaluación del bienestar de los cerdos en las granjas visitadas, pero es una valoración satisfactoria para ajustar una evaluación científica que permite cuantificar las magnitudes del estado de bienestar porcino. Aunque lo observado podría ser, considerado con precaución, una exploración que revela amenazas y fortalezas que pueden afectar el bienestar, las cuales son comunes en el sistema de producción porcino a nivel mundial, particularmente en el tipo confinado intensivo. Esta etapa inicial de la investigación en sí misma puede ser una oportunidad para considerar consecuencias negativas y positivas, para comenzar a evaluar con los equipos técnicos para mitigar y asegurar, respectivamente. Por otra parte, en el proceso de la investigación se logró diálogo satisfactorio con las diversas personas involucradas en las granjas de cría de cerdos, lo cual permitió no solo escuchar saberes sino considerar que el desarrollo sustentable es posible, considerando que la articulación es el camino del consenso en el marco de los saberes ambientes, que de alguna manera se incluyen en un solo bienestar (humanos, ambiente y animales).

RECONOCIMIENTO

Los autores agradecen la colaboración de los integrantes del ImpaCT.AR 61: investigadores) Dr. Abel G. López UNC/FCEFyN, y Mgter Ing. Carlos Centeno UTN/FRC. Se cuenta con la especial colaboración de Mgster. Raúl Franco, Mgter. Jorge Brunori y Dr. Fernando Bessone. INTA-EEA-Marcos Juárez, Córdoba. Además, también ha sido importante la contribución de otros colegas: Biol. Camila J. Asencio. IIByT-CONICET/UNC, Córdoba; Dra. Gabina V. Eguizábal. IIByT-CONICET/UNC, Córdoba; Mgter M. G. Dignani. Of. de Vinculación Tecnológica /CCT-CONICET Córdoba; Lic. Relac. Internacionales. J. Gaiero. Asistente Reg. Vinculación Tecnológica-INTA; Lic. Cs. Ambiente; Dr. Rupert Palme. University of Veterinary Medicine, Viena (Austria); Dr. Fabrisio Alustiza. INTA-EEA-Marcos Juárez, Córdoba; Darío Panichelli. INTA-EEA-Marcos Juárez, Córdoba; MSc. Lic. Biotecnología. Sebastián Marini. INTA-EEA-

Marcos Juárez, Córdoba; Mgter. Germán Cottura. INTA-EEA-Marcos Juárez, Córdoba; Dra. Diana Labuckas. ICTA-FCEFYN UNC, Córdoba; Dra. María Zimerman, IIACS-INTA, Tucumán; y Med. Vet. Luciana Coca. Secretaría de Ganadería. Ministerio de Bioagroindustria (ex Agricultura y Ganadería) Córdoba.

También se reconoce la colaboración de los miembros externos al equipo de investigación en diferentes instancias de avance del plan de trabajo. El Dr Xavier Manteca, Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Autónoma de Barcelona; España. También ha colaborado el Dr. Pol Llonch Obiols, investigador Ramón y Cajal y colega en el departamento mencionado. El Veterinario Roberto Becerra Olmedo; presidente Asociación Chilena Bienestar Animal. Director Food Solutions Team, Chile. El profesor Daniel Campagna y Federico Mijoevich. Fac. Cs. Agrarias UNR. También han participado personal de SENASA.

El presente documento estará disponible en el repositorio digital de CONICET y de las instituciones empleadoras de los coautores, según las normativas actuales relativas al acceso público de las actividades científicas.

En Anexo, se encuentran notas de las cámaras o agrupaciones de productores porcinos que colaboraron significativamente en el desarrollo del presente plan de investigación, en su rol de actores claves.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Raúl David Guevara , Heng-Lun Ko, Leopoldo Stuardo , and Xavier Manteca. Global developments in pig welfare: From legislation to market-driven change. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85676-8.00005-5>
2. Luciano Roppa, Marcos Elias Duarte, Sung Woo Kim. Pig production in Latin America Anim Biosci. 2024 Feb 23;37(4):786–793. <https://doi.org/10.5713/ab.23.0453>
3. Fraser. Animal welfare assurance programs in food production: a framework for assessing the options. 2006. <https://doi.org/10.1017/S0962728600030177>
4. Desafío 61 ImpaCT.AR <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/sact/impactar/desafio-61>
5. Beyli y col 2012. Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) para la producción y comercialización porcina familiar. ISBN 978-92-5-306794-7
6. Broom DM. Indicators of poor welfare. British Veterinary Journal Volume 142, Issue 6, November–December 1986, Pages 524-526. [https://doi.org/10.1016/0007-1935\(86\)90109-0](https://doi.org/10.1016/0007-1935(86)90109-0)
7. David J Mellor, Ngaio J Beausoleil, Katherine E Littlewood, Andrew N McLean , Paul D McGreevy , Bidda Jones, Cristina Wilkins. The 2020 Five Domains Model: Including Human–Animal Interactions in Assessments of

- Animal Welfare. *Animals* (Basel). 2020 Oct 14;10(10):1870.
<https://doi.org/10.3390/ani10101870>
8. Kells. Review: The Five Domains model and promoting positive welfare in pigs. *Animal*. Volume 16, Supplement 2, June 2022, 100378
<https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100378>
 9. Søren Saxmose Nielsen, Julio Alvarez, Dominique Joseph Bicout, Paolo Calistri, Elisabetta Canali, Julian Ashley Drewe, Bruno Garin-Bastuji, Jose Luis Gonzales Rojas, Christian Gortázar Schmidt, Mette Herskin, Virginie Michel, Miguel Ángel Miranda Chueca, Barbara Padalino, Paolo Pasquali, Helen Clare Roberts, Hans Spoolder, Karl Stahl, Antonio Velarde, Arvo Viltrop and Christoph Winckler. Welfare of pigs on farm. Scientific opinion-EFSA Journal <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7421>
 10. Richard B D'Eath and Simon P. Turner. The Natural Behaviour of the Pig. In book: *The Welfare of Pigs*. J.N. Marchant-Forde (ed.), *The Welfare of Pigs*, Animal Welfare 7, Springer Science Business Media B.V. 2009.
https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8909-1_2
 11. Cleandro Pazinato Dias, Caio Abércio da Silva, Xavier Manteca. Bem estar dos suínos / 2014. 403 p. : il. ISBN 978-85-8396-014-0
 12. Campagna, D.; Somenzini, D. Producción Porcina en Argentina. Instalaciones y equipos. 2da. Edición. Impreso en Gráfica Amalevi. S.R.L. ISBN 978-950-673-803-7. 2014. 109 pág. Medio Ambiente
 13. Edith J. Mayorga, David Renaudeau, Brett C. Ramirez,| Jason W. Ross, and Lance H. Baumgard. Heat stress adaptations in pigs.
<https://doi.org/10.1093/af/vfy035>
 14. Marc B.M. Bracke, Johan J. Zonderl and, Petra Lenskens, Willem G.P. Schouten, Herman Vermeer, Hans A.M. Spoolder, Hay J.M. Hendriks, Hans Hopster. Review: Formalised review of environmental enrichment for pigs in relation to political decision making. *Applied Animal Behaviour Science*. Volume 98, Issues 3–4, July 2006, Pages 165-182.
<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2005.08.021>
 15. Brittany L. Backus , John J. McGlone. Evaluating environmental enrichment as a method to alleviate pain after castration and tail docking in pigs. *Applied Animal Behaviour Science*
<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.04.009>
 16. Xavier Averós, Ludovic Brossard, Jean-Yves Dourmad, Karel H. de Greef,, Helen L. Edge, Sandra A. Edwards, Marie-Christine Meunier-Salaün. A meta-analysis of the combined effect of housing and environmental enrichment characteristics on the behaviour and performance of pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, Volume 127, Issues 3–4, November 2010, Pages 73-85
<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2010.09.010>
 17. Hemsworth, PH. Behavioural principles of pig handling. Chap 14. CAB International 2000. *Livestock Handling and Transport*, 2nd edn (ed. T. Grandin)

18. Hemsworth, P.H., Barnett J.L.; Hansen L. The Influence of Handling by Humans on the Behavior, Growth, and Corticosteroids in the Juvenile Female Pig. *HORMONES AND BEHAVIOR* 15, 396-403 (1981) [https://doi.org/10.1016/0018-506X\(81\)90004-0](https://doi.org/10.1016/0018-506X(81)90004-0)
19. Acharya, R.Y.; Hemsworth, P.H.; Coleman, G.J.; Kinder, J.E. The Animal-Human Interface in Farm Animal Production: Animal Fear, Stress, Reproduction and Welfare. *Animals* 2022, 12, 487. <https://doi.org/10.3390/ani12040487>
20. Botreau, R., Veissier, I., Butterworth, A., Bracke, M.B., & Keeling, L.J. (2007). Definition of criteria for overall assessment of animal welfare. *Animal Welfare*, 16(2), 225-228. Déborah Templea, Antoni Dalmaub, José L. Ruiz de la Torrea, Xavier Mantecaa, Antonio Velardeb. Application of the Welfare Quality protocol to assess growing pigs kept under intensive conditions in Spain. *Journal of Veterinary Behavior*. Volume 6, Issue 2, March–April 2011, Pages 138-149 <http://doi.org/10.1016/j.jveb.2010.10.003>
21. Anriansyah Renggaman, Hong L Choi, Sartika IA Sudiarto, Laura Alasaarela, Ok S Nam. Development of pig welfare assessment protocol integrating animal-, environment-, and management-based measures. *J Anim Sci Technol*. 2015 Jan 9;57:1. <https://doi.org/10.1186/s40781-014-0034-0>
22. Welfare Quality (2009). Protocolo de evaluación Welfare Quality® para ganado porcino (cerdas y lechones, cerdos de engorde). Consorcio Welfare Quality®, Lelystad, Países Bajos.
23. Martin, P., & Bateson, P. (2013). *Measuring Behaviour: An Introductory Guide*. Cambridge University Press.