

Riesgos ocupacionales en veterinarios dedicados a la producción porcina

Occupational risks in veterinarians working with swine

ARK-CAICYT: <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s26182734/x6ar0atih>

†Laura I. Ugnia¹, Juan C. Trolliet¹, Héctor D. Tarabla²

1- Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto,
Ruta 36 km. 601, 5800 Río Cuarto, Córdoba

2- Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Litoral, RP
Kreder 2805, 3080 Esperanza, Santa Fe.

Resumen. Los veterinarios están expuestos a numerosos peligros físicos, biológicos y químicos. Los objetivos de este trabajo fueron evaluar la ocurrencia de enfermedades profesionales y accidentes laborales, el uso de elementos de protección personal y la percepción de los riesgos laborales en veterinarios que trabajaban con cerdos y sus asociaciones con el género, la edad, la antigüedad profesional y las horas dedicadas al trabajo con porcinos. En 2017 se realizó un estudio observacional transversal en 100 veterinarios mediante entrevistas con cuestionario estructurado. El análisis estadístico incluyó χ^2 , *t* de Student y correlaciones de Pearson y de Spearman. El 8,0% había sufrido alergias, el 7,0% brucelosis, el 84,0% accidentes laborales y el 54,0% tenía dolencias atribuibles al trabajo profesional. Estas dos últimos eventos estuvieron asociados a una mayor antigüedad laboral ($P= 0,007$ y $P= 0,05$; respectivamente). Las lesiones más frecuentes (heridas y contusiones) involucraron principalmente animales, elementos punzocortantes e instalaciones. Los accidentes *in itinere* fueron más frecuentes entre los hombres ($P= 0,021$). Los guantes fueron los elementos de protección personal *más adoptados*. Las fajas anatómicas, los barbijos y las máscaras protectoras tuvieron una escasa o nula aceptación. La manipulación de abortos y las necropsias tuvieron las percepciones de riesgos más altas. Los coeficientes de correlación entre las percepciones y el uso de elementos de protección fueron muy bajos. La industria porcina debe liderar el camino para mejorar la protección de los trabajadores contando con los aportes de productores, administradores, trabajadores, colegios veterinarios, entes de control y organismos de ciencia y técnica.

Palabras clave: Veterinarios de cerdos, enfermedades profesionales, accidentes laborales, percepciones de riesgo, elementos de protección personal.

Artículo recibido: 22 de septiembre de 2021.

Artículo aceptado: de diciembre de 2021

***Autor para correspondencia:** Héctor D. Tarabla, RP Kreder 2805, 3080 Esperanza, Santa Fe, teléfono 03492 15224010, E MAIL epidemiologia21@gmail.com

Financiamiento: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, PICT 14-1556 Riesgos ocupacionales en Medicina Veterinaria. Investigador Responsable H. Tarabla.

Abstract. Veterinarians are exposed to numerous physical, biological, and chemical hazards. The objectives of this study were to evaluate the occurrence of occupational diseases and accidents (OA), adoption of personal protective equipment (PPE), and perception of occupational risks (POR) in veterinarians working with swine as well as their association with four characteristics of the respondents (gender, age, years of professional practice and hours working with pigs/ day). In 2017, a cross-sectional observational study was carried out in 100 veterinarians. Data was collected in personal interviews using a structured questionnaire. Statistical analysis included χ^2 , Student's t, Pearson and Spearman correlations. Eight percent had suffered from allergies, 7.0% from brucellosis, 84.0% from OA and 54.0% had ailments attributable to veterinary practice. These last two events were associated with greater professional seniority ($P = 0.007$ and $P = 0.05$, respectively). The most frequent injuries (wounds and contusions) were caused mainly by animals, sharp elements and farm facilities. In itinere OA were more frequent among men than women ($P = 0.021$). Gloves were the most widely adopted PPE, while anatomical girdles, chinstraps and protective masks had little or no acceptance. Manipulation of abortions and necropsies had the highest POR. The correlation coefficients between POR and the frequency of PPE usage were very low. The swine industry must lead the way to improve workers' protection with the collaboration of farmers, managers, workers, veterinary boards, control agencies, as well as scientific and technical institutions.

Keywords. Swine veterinarians, occupational diseases, occupational accidents, risk perceptions, personal protective equipment.

Introducción

Los veterinarios de porcinos están expuestos cotidianamente a peligros físicos, biológicos y químicos que pueden ocasionarles accidentes laborales (AL) y enfermedades profesionales (EP) (Fernandes *et al.*, 2006, Samways Ribas y Michalowski, 2017). Quienes trabajan en instalaciones de cría de cerdos bajo condiciones inadecuadas pueden sufrir enfermedades auditivas por los altos niveles de ruidos potencialmente dañinos (Humann *et al.*, 2012, Kattelman *et al.*, 2005), patologías respiratorias por polvo orgánico e inorgánico irritante o alérgeno (Costa *et al.*, 2007, Langley, 1994, Von Essen *et al.*, 2010), lesiones osteomusculares por manipulación de cargas, tareas repetitivas y posturas no ergonómicas (Arias *et al.*, 2015) y zoonosis causadas por bacterias, dermatofitos, virus, clamidias, rickettsias y parásitos zoonóticos (Fernandes *et al.*, 2006, Hafer *et al.*, 1996, Sunet *et al.*, 2017). Además de afectar directamente a los trabajadores, la circulación en establecimientos porcinos de zoonosis virales como la producida por el virus de la influenza A (H1N1) puede desempeñar un rol en la aparición de nuevas cepas con potencial pandémico (Baudon *et al.*, 2017, Paccha *et al.*, 2016). Aunque en los últimos años se han desarrollado en nuestro país un buen número de investigaciones sobre los eventos nocivos del trabajo con animales en la salud de los veterinarios (Tarabla, 2017), no hay trabajos específicos que aborden los riesgos laborales entre aquellos dedicados a la actividad porcina. Los objetivos de este trabajo fueron evaluar la ocurrencia de EP y AL, el uso de elementos de protección personal (EPP) y la percepción de los riesgos laborales (PRL) en veterinarios que traba-

jaban con cerdos y sus asociaciones con potenciales factores de riesgo.

Materiales y métodos

En 2017 se realizó un estudio observacional transversal en 100 veterinarios dedicados a porcinos. El muestreo fue aleatorio simple y el tamaño muestral fue determinado tomando en cuenta un error absoluto del 6%, un nivel de confianza del 95% y una frecuencia previa del 90%. "Percepción del riesgo" fue definida como "la noción de la probabilidad que una actividad pueda causar daño en la salud o integridad física" del encuestado (OMS, 2002). Estas percepciones y la frecuencia de uso de EPP fueron estimadas mediante escalas ordinales. Los potenciales factores de riesgo incluidos en el estudio fueron cuatro características de los encuestados (género, edad, antigüedad profesional y horas dedicadas al trabajo con porcinos/ día). Los datos fueron registrados en entrevistas personales utilizando un cuestionario estructurado, asegurando el anonimato de las respuestas. El análisis estadístico incluyó χ^2 , t de Student y correlaciones de Pearson y de Spearman.

Resultados

Los encuestados tenían $38,0 \pm 9,1$ años de edad y se habían graduado hacía $11,8 \pm 9,6$ años, sin que se hayan detectado diferencias significativas en estas variables entre mujeres y hombres. Edad y antigüedad profesional estuvieron altamente correlacionadas ($r = 0,975$, $P < 0,001$). El 80,0% de los profesionales eran del género masculino, el 64,0% tenía sede laboral en la Provincia de Córdoba, 8,0% en Santa Fe,

7,0% en Buenos Aires y los restantes en Chaco, Chubut, Corrientes, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Neuquén, Salta, San Juan, Santa Cruz y Tucumán. El 49,0% trabajaba sólo con porcinos y el porcentaje restante lo hacía con dos o más especies (38,0% bovinos, 12,0% equinos, 9,0% ovinos, 6,0% aves, 5,0% pequeños animales, 3,0% caprinos y 1,0% abejas). En referencia al tipo de instalaciones donde ejercían su labor profesional, el 10,0% lo hacía en establecimientos de cría al aire libre, 36,0% en confinamiento y 54,0% en ambos tipos de explotaciones. En promedio los encuestados dedicaban $25,6 \pm 16,1$ hs. semanales a tareas en establecimientos de cría porcina (mínimo 2, máximo 60 hs.), sin que haya diferencias significativas entre géneros. El 24,0% opinó que “todas” las unidades productivas donde trabajaba contaban con instalaciones adecuadas, el 39,0% “más de la mitad”, el 34,0% “menos de la mitad” y el 3,0% “ninguna”.

Sólo dos EP fueron comunicadas por los encuestados: alergias (8,0%) y brucelosis (7,0%). Siete de los ocho profesionales con reacciones alérgicas trabajaban en producciones con galpones de confinamiento. En referencia a brucelosis, cinco de los siete casos detectados no presentaron signos clínicos y uno sufrió la pérdida de tres días laborales.

El 84,0% de los encuestados había sufrido al menos un AL trabajando con porcinos y el 54,0% tenía dolencias atribuibles a la actividad profesional. Ambas variables estuvieron positivamente asociadas con el número de años transcurridos desde la graduación ($P= 0,007$ y $P= 0,05$; respectivamente). El 39,3% de los accidentados *in labore* requirió atención médica y el 44,7% tuvo ausencias laborales debido a AL ($18,4 \pm 14,2$ días, mínimo 1, máximo 48 días). No se encontraron asociaciones significativas con el género de los entrevistados ni con la cantidad de horas dedicadas a la actividad. Las lesiones más frecuentes fueron las heridas y las contusiones (Figura 1).

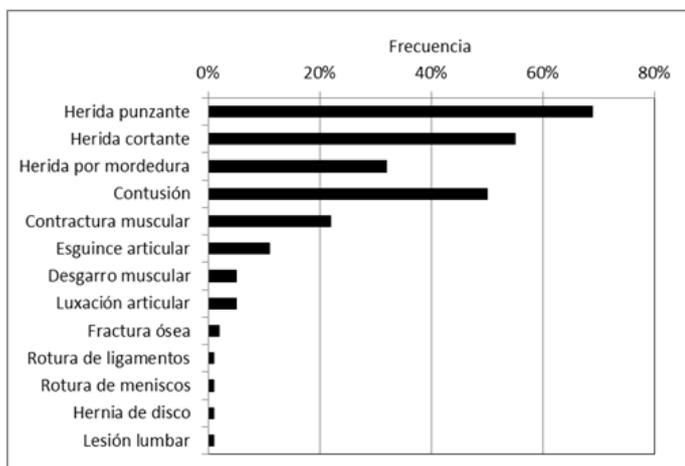


Figura 1. Lesiones en accidentes laborales en veterinarios de porcinos (n= 100).

Los factores más frecuentemente involucrados en los AL fueron los animales, los elementos punzo-cortantes y las instalaciones del establecimiento agropecuario (Figura 2). Por otra parte, uno de cada cuatro profesionales tuvo accidentes de tránsito *in itinere* con vehículos automotores, siendo más frecuentes entre los hombres ($P= 0,021$). El 72,0% de estos accidentados requirió atención médica y el 20,0% internación hospitalaria. Las contusiones estuvieron estrechamente asociadas con los accidentes sufridos con animales e instalaciones agropecuarias ($P < 0,001$).

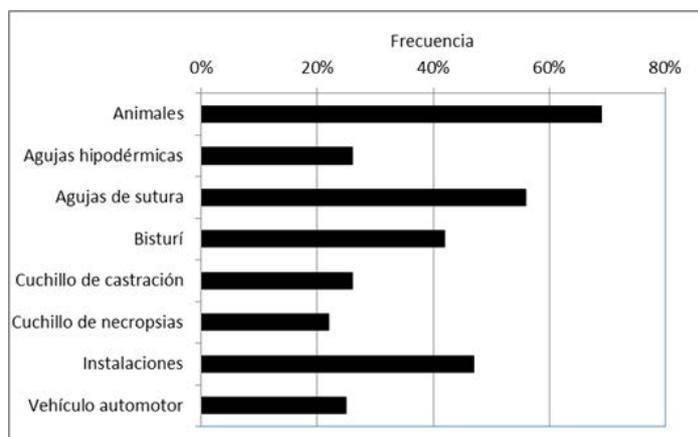


Figura 2. Factores involucrados en accidentes laborales en veterinarios de porcinos (n= 100).

Los guantes fueron los EPP más adoptados por los profesionales, mientras que las fajas anatómicas, los barbijos y las máscaras protectoras tuvieron una escasa o nula aceptación. Entre quienes comunicaron reacciones alérgicas (n= 8), tres profesionales utilizaban el barbijo “a veces” y cinco “nunca” en galpones de confinamiento. El uso de los elementos de seguridad del automotor durante el tránsito vehicular por razones laborales fue mayor en rutas que en caminos rurales (Tabla 1).

En referencia a las vacunaciones y los diagnósticos preventivos, el 75,0% se había inmunizado contra tétanos hacía menos de 10 años y el 90,0% se había sometido a análisis de brucelosis (últimos 12 meses: 30,0%; hacia 1-2 años: 14,0%; más de dos años: 56,0%). En los exámenes médicos de rutina estas cifras fueron del 53,0; 22,0; y 25,0% respectivamente. La manipulación de abortos y las necropsias tuvieron las PRL más altas, mientras que la inmunocastación fue percibida como más riesgosa que el método quirúrgico. En referencia a los riesgos *in itinere*, el tránsito fue considerado más peligroso en rutas pavimentadas que en caminos rurales (Figura 3).

Elementos	Actividad (n)	Frecuencia (%)			
		Siempre	A veces	Nunca	
Guantes	Cirugía (80)	78,8	18,8	2,4	
	Atención de partos (94)	59,6	36,2	4,2	
	Necropsia (97)	82,5	16,5	1,0	
	Manipulación de abortos (97)	81,5	1,5	1,0	
	Vacunación (96)	8,3	29,2	62,5	
	Sangrado (97)	22,7	37,1	40,2	
	Castración (94)	31,9	25,4	42,6	
Máscara protectora	Cirugía (87)	0	6,9	93,1	
	Atención de partos (95)	3,2	6,3	90,5	
	Necropsia (97)	9,3	14,4	76,3	
	Manipulación de abortos (97)	2,1	10,3	87,6	
	Vacunación (90)	1,0	0	99,0	
	Sangrado (97)	0	0	100,0	
	Castración (94)	0	0	100,0	
Faja anatómica	Requiere esfuerzo físico (99)	2,0	18,2	79,8	
Barbijo	En galpones de confinamiento (98)	2,0	18,4	79,6	
Cinturón de seguridad	Tránsito	Ruta (99)	94,9	5,1	0
		Camino rural (99)	72,7	18,2	9,1
Luz baja de día	Tránsito	Ruta (100)	92,0	3,0	5,0
		Camino rural (100)	76,0	13,0	11,0

Tabla 1. Frecuencia (%) de uso de elementos de protección personal y de seguridad activa y pasiva del automotor por parte de veterinarios de porcinos (n= 100).

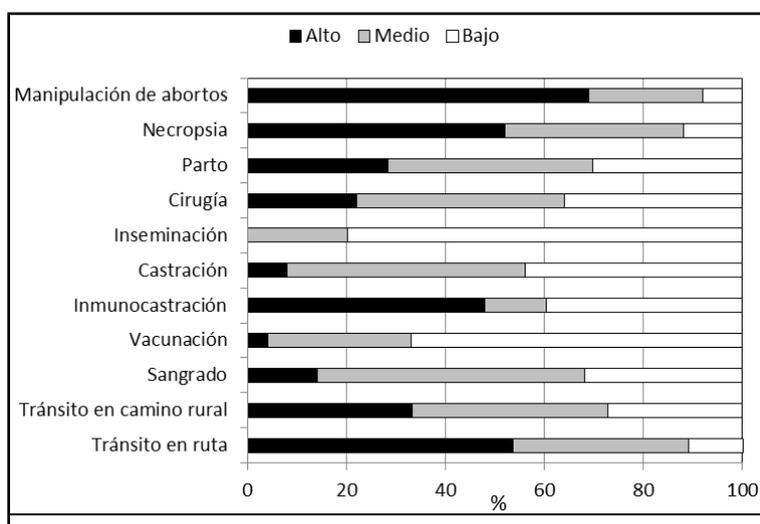


Figura 3. Percepción del riesgo *in labore* e *in itinere* en veterinarios de porcinos (n= 100).

Los coeficientes de correlación entre las PRL y las frecuencia de uso de guantes *in labore* fueron muy bajos (cirugías $r = 0,011$; atención de partos $r = 0,282$; necropsias $r = 0,178$; sangrados $r = 0,155$; castraciones $r = 0,155$), incluso en aquellos que fueron estadísticamente significativos (manipulaciones de

abortos $r = 0,244$; $P = 0,016$) y vacunaciones $r = 0,278$; $P = 0,006$). Similares resultados se obtuvieron en los casos de las PRL del tránsito *in itinere* en rutas o caminos rurales y el uso del cinturón de seguridad (rutas: $r = 0,150$; $P = 0,141$; caminos rurales: $r = 0,227$; $P = 0,024$) o la luz baja de día (rutas: $r = 0,083$; $P = 0,414$; caminos rurales: $r = 0,113$; $P = 0,265$).

Discusión y Conclusiones

Los trabajadores de la producción porcina primaria están expuestos simultáneamente a múltiples contaminantes (Viegas *et al.*, 2019). En particular, el trabajo con animales en confinamiento está asociado a una alta prevalencia de reacciones alérgicas por exposición al polvo conteniendo orina, saliva o heces desecadas, descamaciones de la piel y componentes del alimento (Hafer *et al.*, 1996, Kirkhorn y Garry, 2000). La exposición al polvo orgánico puede causar irritación nasal, ocular y de garganta, dolor de cabeza y tos, teniendo un mayor riesgo de desarrollar signos respiratorios aquellos individuos con antecedentes de alergias (Jolie *et al.*, 1998). Nuestros resultados mostraron que ninguno de los encuestados que comunicaron reacciones alérgicas utilizaba barbijo “siempre” cuando trabajaban en galpones de confinamiento. En estas condiciones, las mascarillas desechables suelen durar sólo un día, mientras que los filtros reemplazables en las máscaras reutilizables pueden durar aproximadamente una semana (Hafer *et al.*, 1996). Trabajos futuros deberán profundizar los temas relacionados con el contacto ocupacional con alérgenos e irritantes en la práctica veterinaria.

Los cerdos representan un reservorio potencial para muchos patógenos zoonóticos emergentes y pueden transmitirlos a los trabajadores a través del contacto directo (Dignard y Leibler, 2019, Smith *et al.*, 2011). Sin embargo, al ser consultados sobre las zoonosis adquiridas luego de la graduación como veterinarios, los encuestados sólo comunicaron haber sufrido brucelosis. Dado que el 47,0% de los profesionales no se habían realizado un examen médico de rutina en los últimos 12 meses, el 70,0% no se había sometido a un análisis de brucelosis en el mismo período y cinco de los siete casos declarados no habían presentado signos clínicos, es probable que tanto la frecuencia de brucelosis como la de otras afecciones pudieron haber sido subregistradas.

Como en otras prácticas veterinarias investigadas en nuestro país, los AL fueron eventos muy frecuentes. De igual manera, los elementos punzocortantes (agujas, bisturí, cuchillos) y los propios pacientes fueron los factores más asiduamente involucrados y los guantes de látex fueron los EPP más adoptados (Álvarez *et al.*, 2007, Gómez de la Torre y Tarabla, 2015, Navarrete y Tarabla, 2018, Signorini *et al.*, 2014, 2019, Tarabla, 2009). Lógicamente, a mayor antigüedad profesional, mayor el tiempo de exposición y mayor la frecuencia de encuestados con AL y dolencias atribuibles a la actividad veterinaria.

Las contusiones y las heridas fueron las lesiones más

prevalentes. Las lesiones ocurren con mayor frecuencia cuando se manipulan animales que durante cualquier otra actividad realizada en la producción porcina (Langley y Morrow, 2010). Los movimientos de los animales y el volver a tapar una aguja usada pueden causar heridas punzantes. Los dispositivos utilizados por quienes se dedican al cuidado de la salud humana o de mascotas domiciliarias no son de utilidad para los clínicos de grandes animales. Las lesiones cortantes pueden ser prevenidas con los guantes resistentes, pero la frecuencia de uso en la práctica veterinaria es prácticamente nula (Huer-tas *et al.*, 2019a). Estas laceraciones hacen imprescindible la vacunación antitetánica. A pesar de ello, uno de cada cuatro profesionales había sido inoculado hacía más de 10 años. Otras heridas frecuentes fueron las causadas por mordeduras. Estas lesiones pueden acarrear infecciones bacterianas múltiples, con un cuadro clínico que puede variar desde una simple herida infectada con secreción a celulitis y formación de abscesos. En estos casos es habitualmente necesaria la incisión, el drenaje y el tratamiento con antibióticos (Barnham, 1988, Ejlertsen *et al.*, 1996, Maraki *et al.*, 2012). Sólo uno de cada cuatro encuestados trabajaba únicamente en establecimientos con instalaciones adecuadas. Este elemento y los animales estuvieron estrechamente relacionados con las contusiones sufridas por los profesionales. Como en todo estudio observacional transversal, estas son sólo asociaciones observadas y no se puede asumir causalidad, aunque pueden dar un indicio válido para acciones preventivas.

A medida que la producción porcina cambia hacia un mayor confinamiento y un aumento del número y la densidad de animales por unidad de superficie se incrementan los riesgos para la salud ocupacional sin que la mayoría de los trabajadores alcance a percibir que su trabajo es peligroso (Ramos *et al.*, 2018). Es así como labores de rutina como las vacunaciones y los sangrados fueron calificadas por los encuestados como de riesgo bajo o medio, a pesar que estas acciones repetitivas sin tiempo de recuperación pueden producir dolor, molestias temporales y heridas punzantes (Hafer *et al.*, 1996). Dado que estas lesiones pueden no ser suficientemente serias como para ser recordadas, su frecuencia pudo ser subestimada debido a un sesgo de memoria. Las lesiones de espalda que resultan de levantar cerdos en movimiento, la fatiga, el sobreesfuerzo, la postura corporal o el propio peso del animal son difíciles de prevenir (Langley, 1994). En este trabajo, sólo dos de los 100 encuestados utilizaban fajas anatómicas en actividades que requerían esfuerzo físico,

uno de ellos con problemas lumbares derivados de la actividad profesional. Como en trabajos previos realizados en veterinarios de grandes animales (Tarabla *et al.*, 2017), los índices de correlación entre las frecuencias de uso de EPP y las PRL para cada actividad profesional fueron bajos. Prácticamente uno de cada dos encuestados percibieron la inmunocastración como una actividad de alto riesgo. Esto puede estar asociado a la preocupación por autoinoculaciones accidentales que pueden producir los mismos efectos que se observan en los cerdos. Una segunda dosis es crucial para que el procedimiento sea exitoso, lo que acentúa la necesidad de ejecutarlo de manera segura (Baker, 2020, Weiler y Bonneau, 2019).

Más del 70% de los accidentados durante el tránsito vehicular por razones laborales requirieron atención médica y el 20% tuvo que ser hospitalizado. Estos AL están asociados al estado psicofísico del profesional, el comportamiento de otros conductores y los factores ambientales y pueden causar lesiones severas que muchas veces resultan en recuperaciones incompletas o más prolongadas que los AL *in labore* (Huertas *et al.*, 2019b, Nienhaus *et al.*, 2005). Sin embargo, una proporción variable de profesionales no cumplía con normas básicas de uso de elementos de protección activos (alumbrado) y pasivos (cinturón de seguridad) del vehículo automotor. Aunque el tránsito en rutas principales es considerado más riesgoso que en caminos rurales (Molineri *et al.*, 2016, Tarabla *et al.*, 2017), la frecuencia de accidentes es mayor en estos últimos (Signorini *et al.*, 2014, Tarabla, 2009). Las buenas prácticas en la conducción de vehículos automotores deben acatar simplemente las normas legales de seguridad vigentes y priorizar un manejo defensivo.

Como todas las empresas, las granjas porcinas deben cumplir obligaciones que van en beneficio de la seguridad y salud laboral de todos los involucrados en el proceso productivo. En Argentina, desde el año 1995 se encuentra vigente la Ley de Higiene y Seguridad Laboral (Ley Nacional N° 19.587) y la Ley de Riesgo del Trabajo (Ley Nacional N° 24.557), cuyo órgano de aplicación y control recae en la Superintendencia de Riesgos del Trabajo. El sistema regulatorio en bioseguridad se compone de disposiciones y resoluciones de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos y de las subsecretarías que funcionan dentro de su órbita, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria y la Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria. Las empresas deberían verificar la trazabilidad normativa que aplica al sector de manera continua, im-

plementar los sistemas de gestión de seguridad y salud laboral para evitar riesgos laborales, impactos ambientales y pérdidas económicas. Es necesario comprender el comportamiento básico de los cerdos para adecuar las prácticas de manipulación. De esta manera se pueden desarrollar programas para mejorar la seguridad de los trabajadores, el bienestar de los cerdos y la calidad de la carne producida (Langley y Morrow, 2010). En general, la orientación y las recomendaciones gubernamentales para los programas de prevención se refieren a las industrias agrícolas en su conjunto (Von Essen *et al.*, 2010). La industria porcina debe liderar el camino para mejorar la protección de los trabajadores. Para ello, se requieren los aportes de productores, administradores, trabajadores, colegios veterinarios, entes de control y organismos de ciencia y técnica, para la reducción de los peligros laborales en el trabajo con porcinos.

In memoriam

En memoria de Laura Inés Ugnia.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, E. Peratta, D., García, M., Cavagión, L., Larrieu, E., Ferrán, A. (2007). Enfermedades y lesiones laborales en Médicos Veterinarios de Argentina. *Ciencia Veterinaria*, 9: 49-67.
- Arias, G., Peláez, A.M. y Perdomo, H.A. (2015). Mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en un modelo de granja porcina. *Salud & Sociedad UPTC 2*: 15-26. file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/admin,+3_Mejoramiento_condiciones.pdf
- Baker, R.B. (2020). La castración inmunológica de los cerdos machos: estado actual. *Revista Producción Animal* 32 (3) <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/rpa/article/view/e3527>
- Barnham, M. (1988). Pig bite injuries and infection: report of seven human cases. *Epidemiology & Infection*, 101:641-645. doi: 10.1017/s0950268800029514.
- Baudon, E., Peyre, M., Peiris, M. and Cowling, B.J. (2017). Epidemiological features of influenza circulation in swine populations: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 12: e0179044. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179044>

- Costa, M., Zimmermann Teixeira, P.J. e Fontoura Freitas, P. (2007). Respiratory manifestations and respiratory diseases: prevalence and risk factors among pig farmers in Braço do Norte, Brazil. *Journal Brasileiro de Pneumologia*, 33:380-388. <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/nXVYcQJDYjsWntXX4ZZrrTz/?format=pdf&lang=en>
- Dignard, C. and Leibler, J.H. (2019). Recent research on occupational animal exposures and health risks: a narrative review. *Current Environmental Health Reports*, 6: 236-246. doi: 10.1007/s40572-019-00253-5.
- Ejlertsen, T., Gahrn-Hansen, B., Sogaard, P., Heltberg, O. and Frederiksen, W. (1996) *Pasteurella aerogenes* isolated from ulcers or wounds in humans with occupational exposure to pigs: a report of 7 Danish cases. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases* 28:567-570. doi: 10.3109/00365549609037962
- Fernandes, F.C., Wildner, S.M. e Furlaneto, A.L. (2006). Possíveis infecções ocupacionais em tratadores de suínos 35: 15- 26. *Arquivos Catarinenses de Medicina*. <http://www.acm.org.br/acm/revista/pdf/artigos/376.pdf>
- Gómez de la Torre N. y Tarabla H.D. (2015). Accidentes laborales, enfermedades profesionales y uso de elementos de protección personal en veterinarios de pequeños animales. *In Vet*. 17 : 23-27. http://repositorioubasibbi.uba.ar/gsd/collect/pveterinaria/invet/index/assoc/HWA_1307.dir/1307.PDF
- Hafer, A.L., Langley, R.L., Morrow, M. and Tulis, J.J. (1996). Occupational hazards reported by swine veterinarians in the United States. *Swine Health & Production*, 4: 128-141. <https://www.aasv.org/shap/issues/v4n3/v4n3p128.pdf>
- Huertas, P.S., León, E.A. and Tarabla H.D. (2019a). Zoonosis and veterinary waste disposal in rural practice. *Revista Argentina de Microbiología*, 51: 251-254. doi.org/10.1016/j.ram.2018.08.004. ISSN 0325-7541
- Huertas, P.S., Molineri, A.I., León, E.A., Signorini, M., Tarabla, H.D. (2019b). Factores asociados a accidentes in itinere en veterinarios de grandes animales. *Revista Científica FAV-UNRC Ab Intus*, 3: 71-76. http://www.ayv.unrc.edu.ar/ojs/index.php/Ab_Intus/article/view/90/48
- Humann, M.J., Sanderson, W.T., Gerr, F., Kelly, K.M. and Merchant, J.A. (2012). Effects of common agricultural tasks on measures of hearing loss. *American Journal of Industrial Medicine*, 55: 904-916. <https://www.researchgate.net/publication/225279095>
- Jolie, R., Bäckström, L. and Thomas, C. (1998). Health problems in veterinary students after visiting a commercial swine farm. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 62:44-48. <https://www.researchgate.net/publication/13787543>
- Kattelman, L., Epperson, W. and Chase, C. (2005). Swine veterinarians and hearing loss: summary of results of audiology testing at the 2002 AASV annual meeting. *Journal of Swine Health and Production*, 13: 34-37. <https://www.aasv.org/shap/issues/v13n1/v13n1p34.pdf>
- Kirkhorn, S.R. and Garry, V.F. (2000). Agricultural lung diseases. *Environmental Health Perspectives*, 108 Suppl. 4: 705-712. doi:10.1289/ehp.00108s4705 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1637683/>
- Langley, R.L. (1994). Occupational hazards on swine farms. *Proceedings North Carolina Healthy Hogs Seminar*, 5 pp. <https://www.researchgate.net/publication/287645646>
- Langley R.L. and Morrow, W.E. (2010). Livestock handling - minimizing worker injuries. *Journal of Agromedicine*, 15: 226-235. doi: 10.1080/1059924X.2010.486327.
- Maraki, S., Sarchianaki, E. and Barbagadakis, S. (2012). *Myroides odoratimimus* soft tissue infection in an immunocompetent child following a pig bite: case report and literature review. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 16:390-392. <https://www.researchgate.net/publication/230587857>
- Molineri, A.I., Signorini, M.L. y Tarabla, H.D. (2016). Distribución espacial de accidentes de tránsito, per-

- cepción de riesgos y uso de elementos de protección personal in itinere en veterinarios de grandes animales en la Provincia de Santa Fe. *Analecta Veterinaria*, 36: 23-27. <https://revistas.unlp.edu.ar/analecta/article/view/3550/3361>
- Navarrete M.B. y Tarabla H.D. (2018). Factores asociados a los riesgos ocupacionales y el uso de elementos de protección personal en la práctica veterinaria con bovinos y equinos. *InVet*, 20: 255-266. <https://www.researchgate.net/publication/333677367>
- Nienhaus, A., Skudlik, C. and Seidler, A. (2005). Work-related accidents and occupational diseases in veterinarians and their staff. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 78: 230-238. <https://www.researchgate.net/publication/7959211>
- OMS. (2002). Percepción de los riesgos. Capítulo 3. Organización Mundial de la Salud. www.who.int/whr/2002/en/chapter3S.pdf
- Paccha, B., Jones, R.M., Gibbs, S., Kane, M.J., Torremorell, M., Neira Ramirez, V. and Rabinowitz, P.M. (2016). Modeling risk of occupational zoonotic influenza infection in swine workers. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 13: 577-587. doi: 10.1080/15459624.2016.1159688.
- Ramos, A.K., Fuentes, A. and Carvajal-Suarez, M. (2018). Self-reported occupational injuries and perceived occupational health problems among latino immigrant swine confinement workers in Missouri. *Journal of Environmental and Public Health*, 8710901. <https://downloads.hindawi.com/journals/jeph/2018/8710901.pdf>
- Samways Ribas, A. e Michaloski, A.O. (2017). Saúde e segurança suinocultura no Brasil: um levantamento dos riscos ocupacionais. *Revista Espacios*, 38: 13. <https://www.revistaespacios.com/a17v38n11/a17v38n11p13.pdf>
- Signorini, M.L., Molineri, A.I., Meléndez Orantes C.E., Tarabla H.D. (2019). Factores asociados al uso, disposición y eliminación de elementos de protección personal en clínicos de grandes animales. *Revista FAVE Ciencias Veterinarias*, 18: 26-29. <https://www.researchgate.net/publication/333989535>
- Signorini, M.L., Pérez, L., Tarabla, H.D. y Molineri, A.I. (2014). Accidentes laborales en veterinarios rurales. *Avances en Ciencias Veterinarias*, 29: 36-41. <https://revistas.uchile.cl/index.php/ACV/article/view/32408/34198>
- Smith, T.C., Harper, A.L., Nair, R., Wardyn, S.E., Hanson, B.M., Ferguson, D.D. and Dressler, A.E. (2011). Emerging swine zoonoses. *Vector Borne and Zoonotic Diseases*, 11:1225-1234. doi: 10.1089/vbz.2010.0182.
- Sun, J., Yang, M., Sreevatsan, S., Bender, J.B., Singer, R.S., Knutson, T.P., Marthaler, D.G. and Davies, P.R. (2017). Longitudinal study of *Staphylococcus aureus* colonization and infection in a cohort of swine veterinarians in the United States. *BMC Infectious Diseases*, 17:690. doi: 10.1186/s12879-017-2802-1.
- Tarabla, H.D. (2009). Riesgos de trabajo en veterinarios del centro-oeste de la Provincia de Santa Fe, Argentina. *InVet*, 11: 39-47. <https://www.researchgate.net/publication/262738846>
- Tarabla, H.D. (2017). Riesgos laborales en Medicina Veterinaria en América Latina y el Caribe. Revisión. *Revista de Ciencias Veterinarias*, 35: 65-84. [file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/10093-Texto%20del%20art%C3%ADculo-33504-1-10-20171210%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/10093-Texto%20del%20art%C3%ADculo-33504-1-10-20171210%20(1).pdf)
- Tarabla, H.D., Hernández Villamizar, A.C., Molineri, A.I., Signorini, M.L. (2017). Percepción y prevención de riesgos ocupacionales en veterinarios rurales. *Revista Veterinaria UNNE*, 28: 152-156. [file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/2543-7758-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/2543-7758-1-PB%20(2).pdf)
- Viegas, S., Assunção, R., Martins, C., Nunes, C., Osteresch, B., Twaružek, M., et al.. (2019). Occupational exposure to mycotoxins in swine production: Environmental and biological monitoring approaches. *Toxins (Basel)*, 11: 78. doi: 10.3390/toxins11020078.
- Von Essen, S., Moore, G., Gibbs, S. and Larson, K.L. (2010). Respiratory issues in beef and pork production: recommendations from an expert panel. *Journal of Agromedicine*, 15: 216-225. doi: 10.1080/1059924X.2010.486283.

Weiler, U.& Bonneau, M. (2019). Why it is so difficult to end surgical castration of boars in Europe: Pros and cons of alternatives to piglet castration. In: IOP Conference Series: *Earth and Environmental Science*, 333 (1): 012001). IOP Publishing.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/333/1/012001>