



Estudio exploratorio comparativo sobre seguridad ocupacional en diferentes tipos de prácticas veterinarias

Comparative exploratory study on occupational safety in different types of veterinary practices

Imoberdorf C.G.,¹ Signorini M.L.,^{2,3} Tarabla H.D.^{4*}

¹Departamento Sanidad Animal, Facultad de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria, Universidad Nacional de Tucumán.

²Instituto de Investigación de la Cadena Láctea, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas–Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

³Departamento de Salud Pública, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral.

⁴Investigador independiente.

Recibido 25/08/2023 – Aceptado 02/11/2023

Resumen: Los veterinarios interactúan con una amplia variedad de especies animales y ámbitos laborales que pueden exponerlos a distintos peligros. El objetivo de este trabajo preliminar fue describir y comparar aspectos de higiene y seguridad ocupacional entre veterinarios de grandes y pequeños animales. Se realizó un estudio transversal en 95 profesionales que asistieron a jornadas de actualización en la Provincia de Córdoba. El 87,4% había tenido accidentes que dificultaron o impidieron su actividad laboral y el 38,9% había sufrido zoonosis. Entre quienes trabajaban con grandes animales se registraron más profesionales con exposición solar excesiva, aprisionamiento o atropellamiento por animales, lesiones en miembros inferiores, contusiones, esguinces articulares y brucelosis. Entre quienes lo hacían con pequeñas especies hubo más encuestados con mordeduras, rasguños, traumas en miembros superiores y dermatofitosis. Los diagnósticos de zoonosis fueron efectuados mayoritariamente en los primeros años posgraduación. El uso vestimenta laboral fue más frecuente entre quienes trabajaban sólo en pequeñas especies. Las diferencias registradas entre los tipos de prácticas en referencia al descarte de desechos potencialmente peligrosos no fueron estadísticamente significativas. Estos resultados preliminares muestran indicios sobre diferencias en accidentes laborales, zoonosis y adopción de medidas de seguridad entre las prácticas de grandes y pequeños animales.

Palabras clave: veterinaria, accidentes laborales, zoonosis, seguridad laboral

Summary: Veterinarians interact with a wide variety of animal species and work environments that can expose them to different hazards. The objective of this preliminary study was to describe and compare aspects of occupational hygiene and safety between large and small animal practitioners. A cross-sectional study was carried out in 95 veterinarians attending continuing education meetings in the Province of Córdoba. A high proportion (87.4%) had suffered occupational accidents that impacted on their daily work and 38.9% was diagnosed with zoonoses. Among those who worked with large animals, there were more professionals with excessive sun exposure, entrapment or run over by animals, lower limb injuries, bruises, joint sprains and brucellosis. Among those who worked with small species there were more respondents with bites, scratches, traumas in upper limbs and dermatophytosis. Zoonosis diagnoses were made mainly in the first years after graduation. The use of work clothing was more frequent among those who on small animal practice. The differences registered between the types of practices in reference to the disposal of potentially hazardous waste were not statistically significant. These preliminary results show indications of differences in zoonosis, occupational accidents and the adoption of safety measures between large and small animal practitioners.

Keywords: veterinary practice, occupational accidents, zoonosis, occupational safety



La profesión veterinaria está compuesta por un grupo diverso de individuos que interactúan con una amplia variedad de especies animales y ámbitos laborales. Esta exposición diferencial está asociada con accidentes laborales (AL) y enfermedades profesionales de distintas características que fueron tradicionalmente estudiados separadamente en cada tipo de práctica o bien en poblaciones sin discriminar por esta última variable. En nuestro país, la práctica con grandes animales está asociada mayoritariamente a brucelosis, contusiones, escoriaciones y contracturas (Huertas *et al.*, 2019a, Molineri *et al.*, 2013, Navarrete y Tarabla, 2018), mientras que el trabajo con pequeñas especies está relacionado con rasguños, mordeduras, dermatofitosis y sarna (Gómez de la Torre y Tarabla, 2015). Paralelamente, hay indicios que la adopción de medidas preventivas podría ser disímil entre ambos tipos de prácticas (Gómez de la Torre y Tarabla, 2015, Navarrete y Tarabla, 2018, Signorini *et al.*, 2019, Tarabla *et al.*, 2017). El objetivo de este trabajo preliminar fue describir y comparar los AL, las zoonosis y la adopción de prácticas seguras entre veterinarios de grandes y pequeños animales.

Se realizó un estudio observacional transversal que concurren a Jornadas de Actualización del Colegio Médico Veterinario de la Provincia de Córdoba, desarrolladas en Villa Giardino previas a la pandemia de COVID 19. La unidad de estudio fue el veterinario y la población de referencia los participantes en dichas Jornadas. Los datos fueron recopilados utilizando un cuestionario estructurado respondido anónimamente. El tamaño de la muestra fue 95 profesionales, calculado para en nivel de confianza del 90%, error absoluto del 6,5%, frecuencia estimada del 76% (Tarabla, 2009) ajustado para un N= 500. Se estudiaron los AL, las zoonosis y la disposición de residuos y sus posibles asociaciones con el tipo de práctica profesional (grandes/ pequeños/ ambos), el género y la antigüedad profesional transformadas en dicotómicas usando sus medianas como puntos de corte. La sujeción de los pacientes y la disposición de residuos fueron incluidas en el cuestionario en 55 entrevistas. El análisis estadístico incluyó test exacto de Fisher, χ^2 , *odds ratio* (OR) e intervalo de confianza del 95% (IC 95%).

El 51,6% de los entrevistados eran de género masculino, 92,6% vivía en áreas urbanas y 65,8% provenía de las Provincias de Córdoba y Santa Fe. En promedio tenían 38,3±9,7 años de edad y 12,4±9,8 años de actividad profesional, sin diferencias significativas entre géneros. Dada la estrecha asociación entre las dos primeras variables ($P < 0,001$), sólo antigüedad profesional fue incluida en la búsqueda de asociaciones. Los tipos de prácticas registrados incluyeron: pequeños animales (60,5%), grandes (17,4%), ambos (22,1%), registrándose una mayor proporción del género femenino en la primera ($P < 0,007$).

Accidentes laborales

El 87,4% había sufrido AL que dificultaron o impidieron su accionar profesional, siendo los causados por objetos los que más se reiteraron (Figura 1).

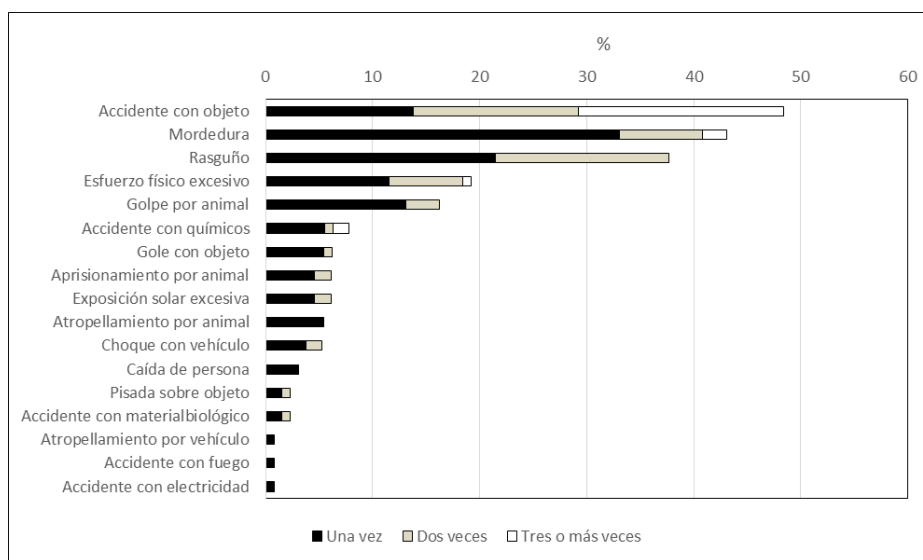


Figura 1. Frecuencia de veterinarios que sufrieron accidentes ocupacionales que dificultaron o impidieron la labor profesional, Córdoba (n= 95).

Investigaciones desarrolladas separadamente en clínicos de grandes o pequeños animales mostraron que los AL pueden tener características diferenciales (Gómez de la Torre y Tarabla, 2015, Huertas *et al.*, 2019a, Navarrete y Tarabla, 2018, Signorini *et al.*, 2014). En este trabajo comparativo hubo una mayor frecuencia de veterinarios de grandes animales que sufrieron exposición solar excesiva ($P= 0,005$), aprisionamientos ($P= 0,014$) o atropellamientos ($P= 0,003$) por animales, mientras que entre quienes trabajaban con pequeñas especies se registraron más profesionales con mordeduras ($P= 0,05$) y rasguños ($P= 0,003$). Los otros tipos de accidentes registrados no tuvieron diferencias significativas, incluyendo los esfuerzos físicos excesivos ($P= 0,921$) y los accidentes viales *in itinere* ($P= 0,682$). Aunque las lesiones graves suelen ser más frecuentes en el trabajo con grandes animales (Tarabla, 2009), la interacción con animales pequeños puede resultar en heridas menores que no requieren tratamiento (Wilkins y Bowmann, 1997, Nienhaus *et al.*, 2005). El 62,1% de los accidentados continuó trabajando aún lesionado, un comportamiento frecuente entre los veterinarios (Wilkins *et al.*, 2009, Tarabla, 2009). Aún así, la pérdida de días laborales fue de $19,1 \pm 33,0$ días (mínimo 1, máximo 180 días).

Las heridas punzocortantes son las más frecuentes en la práctica clínica (Signorini *et al.*, 2014, Gómez de la Torre y Tarabla, 2015) y fueron las lesiones que más se repitieron (Figura 2).

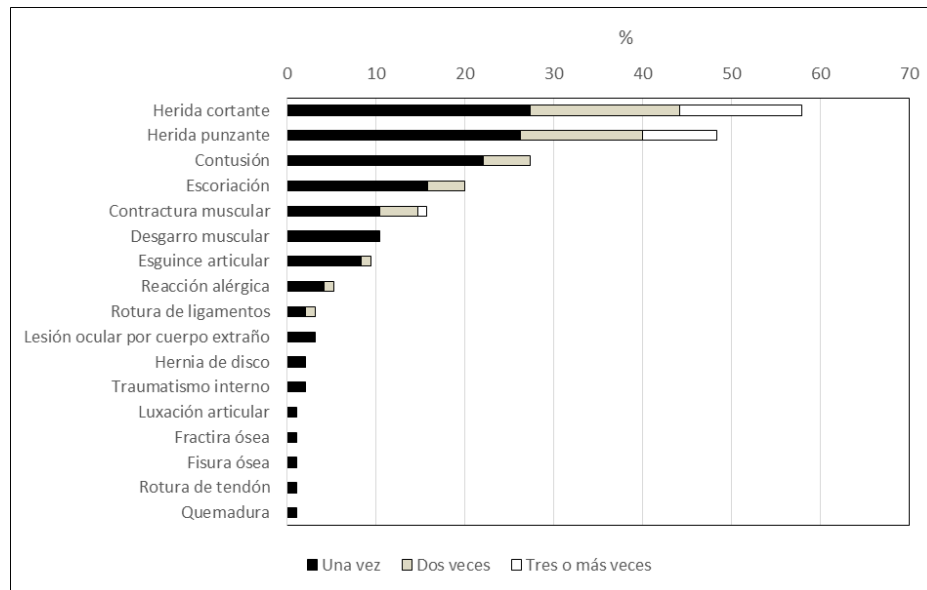


Figura 2. Frecuencia de veterinarios con lesiones por accidentes ocupacionales que dificultaron o impidieron la labor profesional, Córdoba (n= 95).

La mayoría de los encuestados tuvo lesiones en los miembros superiores (Figura 3).

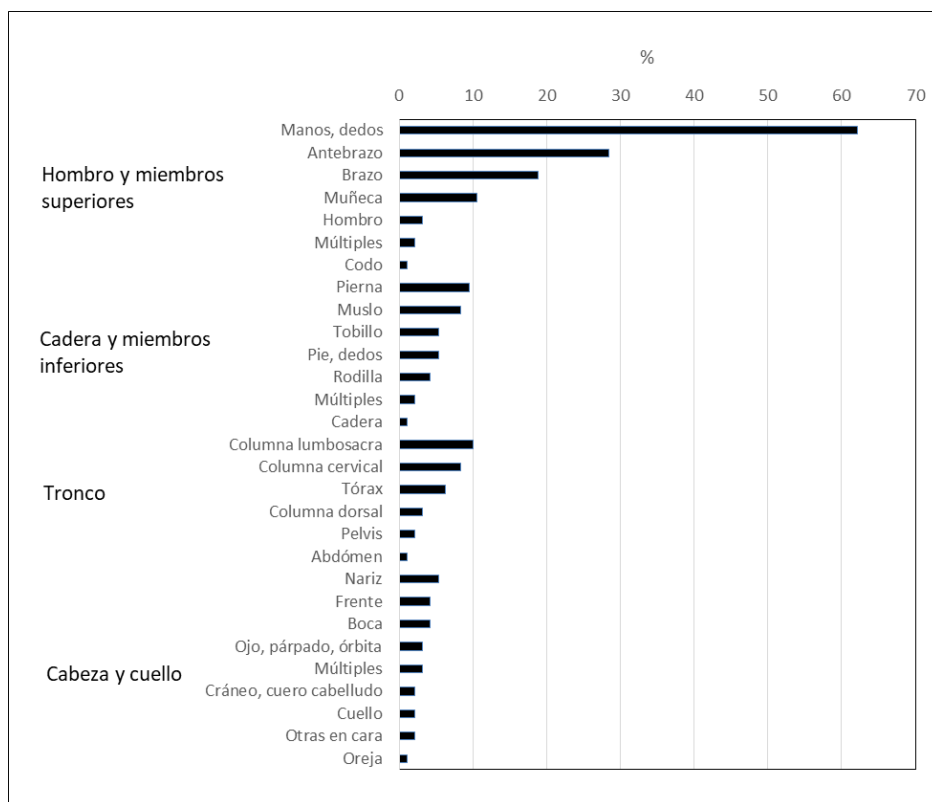


Figura 3. Localización de las lesiones sufridas por veterinarios en accidentes ocupacionales que dificultaron o impidieron la labor profesional, Córdoba (n= 95).

En la práctica con pequeñas especies se registró una mayor frecuencia de profesionales con traumas en miembros superiores ($P= 0,05$), mientras que en el trabajo con grandes animales hubo una mayor proporción de lesionados en miembros inferiores ($P= 0,001$), contusiones ($P= 0,007$) y esguinces articulares ($P= 0,046$). No hubo asociaciones entre el género y los tipos de accidentes o de lesiones.

Zoonosis

El 38,9% de los encuestados había sufrido una o más zoonosis (dermatofitosis 16,8%, sarna 16,8%, brucelosis 6,3%, tuberculosis 4,2%, toxoplasmosis 4,2% y listeriosis 1,1%). Los diagnósticos fueron efectuados mayoritariamente en los primeros años de actividad profesional (Figura 4).

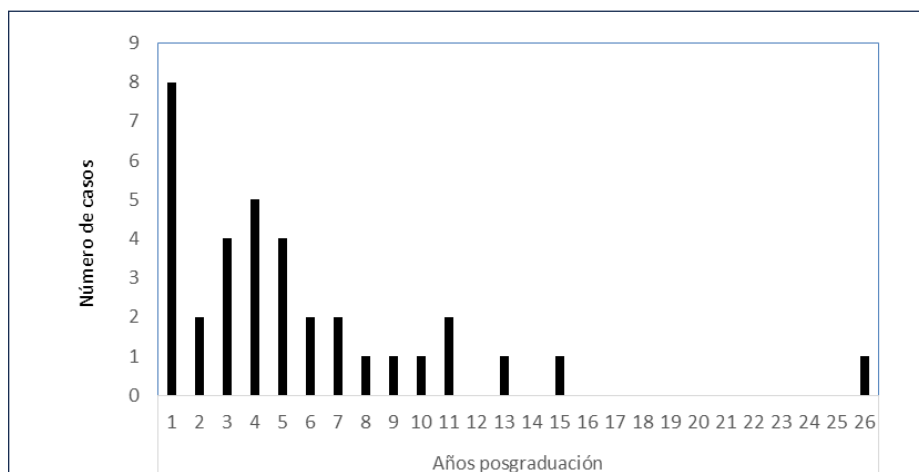


Figura 4. Nuevos casos de zoonosis en veterinarios y cantidad de años transcurridos desde la graduación, Córdoba (n= 37).

El número de casos es la medida más elemental para medir la frecuencia de una enfermedad, pero carece de utilidad por sí mismo para determinar la importancia del evento porque no provee información sobre la población en riesgo ni el periodo de observación. En este trabajo, se encuestaron 95 profesionales y el periodo de tiempo fue el transcurrido entre la graduación y el primer diagnóstico de cada enfermedad en cada individuo. Dadas estas limitantes, estas cifras permiten solamente generar la hipótesis de una mayor frecuencia de zoonosis tempranamente luego de la graduación. Trabajos previos utilizando otras metodologías mostraron que el riesgo de contraer una zoonosis puede ser mayor en las primeras etapas de actividad profesional (Gummow, 2003, Molineri *et al.*, 2013, 2019). Al respecto, Epp y Waldner (2012a) postularon que la disminución de eventos de zoonosis podría deberse a un mayor uso de medidas de protección a medida que transcurre el tiempo en la práctica veterinaria o a inmunidad adquirida para algunas enfermedades.

El riesgo de exposición laboral a zoonosis está lógicamente relacionado con la presencia de la enfermedad o del agente en los pacientes. En Argentina, la frecuencia de brucelosis entre los veterinarios ha sido asociada al trabajo con bovinos (Huertas *et al.*, 2019a) y más específicamente al ganado lechero (Molineri *et al.*, 2013). Consistente con estos antecedentes, quienes sólo trabajaban con grandes animales tuvieron más riesgo de padecer brucelosis que aquellos que sólo trabajaban con pequeñas especies (OR= 12,8; IC 95% 1,2-133,6; P= 0,042). No se informaron casos de dermatofitosis, enfermedad frecuente en veterinarios de pequeñas especies (Gómez de la Torre y Tarabla, 2015), entre quienes sólo trabajaban con grandes animales. Lógicamente, a medida que aumentan los años de exposición aumenta el riesgo de enfermarse (Molineri *et al.*, 2013). Los encuestados con mayor antigüedad laboral tuvieron más riesgo de adquirir una zoonosis que aquellos con menos años de trabajo profesional (OR= 2,8; IC 95% 1,6-6,5; P= 0,022).

Medidas preventivas

La adopción de normas profilácticas generales fue muy variable: vacunación antirrábica (23,2%), antitetánica <10 años (91,2%), revisiones médicas (anual 36,2%; cada dos años 25,5%; >dos años 21,3%; nunca 17,0%) o análisis de brucelosis (anual 14,3%; cada dos años 11,0%; >dos años 33,0%; nunca 47,1%).

La consideración racional de las precauciones a tomar en cada caso clínico y la educación posgraduación son factores importantes asociados con el uso de elementos de protección personal (EPP) (Dowd *et al.*, 2013). En este trabajo, el 15,8% de los encuestados había tomado cursos específicos sobre higiene y seguridad laboral y sólo el 12,6% había asistido en los últimos 12 meses a charlas, seminarios o jornadas donde se abordaba algún aspecto de esta temática.

La adopción de EPP en veterinaria dista de ser óptima (Kinnunen *et al.*, 2022, Venkat *et al.*, 2019, Wright *et al.*, 2008) y es más frecuente en algunas maniobras como necropsias, atención de partos, manipulación de abortos y cirugías (Gómez de la Torre y Tarabla, 2015, Dowd *et al.*, 2013, Tarabla *et al.*, 2017). En este trabajo, los guantes fueron los EPP más utilizados “siempre” (cirugías 91,5%; partos 94,5%; necropsias 96,9%). Las diferencias entre género, antigüedad profesional o tipos de prácticas no fueron significativas (Figura 5).

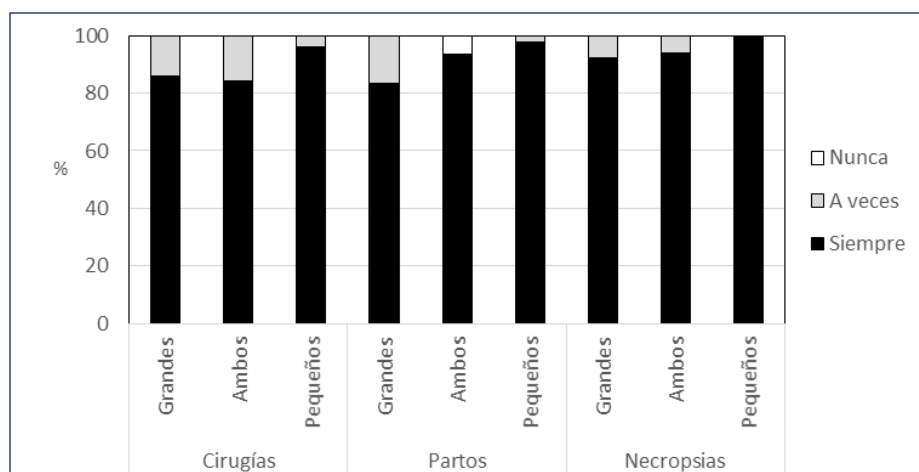


Figura 5. Frecuencia de Veterinarios que utilizaban guantes en sus actividades laborales de acuerdo al tipo de práctica, Córdoba (n= 95).

Las bajas frecuencias detectadas en el uso de barbijo (cirugías 18,6%; partos 15,1%; necropsias 32,3%) o protectores oculares (cirugías 8,1%; partos 15,4%; necropsias 25,0%) no permitieron efectuar análisis discriminando por tipo de práctica. Esta variable puede estar asociada a la adopción de medidas de higiene y seguridad laboral, pero los trabajos efectuados separadamente sobre las frecuencias de adopción por veterinarios de grandes o pequeños animales arrojaron resultados contradictorios (Dowd *et al.*, 2013, Wright *et al.*, 2008). El 67,2% de los encuestados siempre utilizaba mameluco o ambo para sus actividades profesionales, siendo más frecuente entre quienes trabajaban sólo en pequeñas especies (cirugías $P=0,010$; necropsias $P=0,048$) (Figura 6). No se detectaron asociaciones significativas con el género ni la antigüedad profesional.

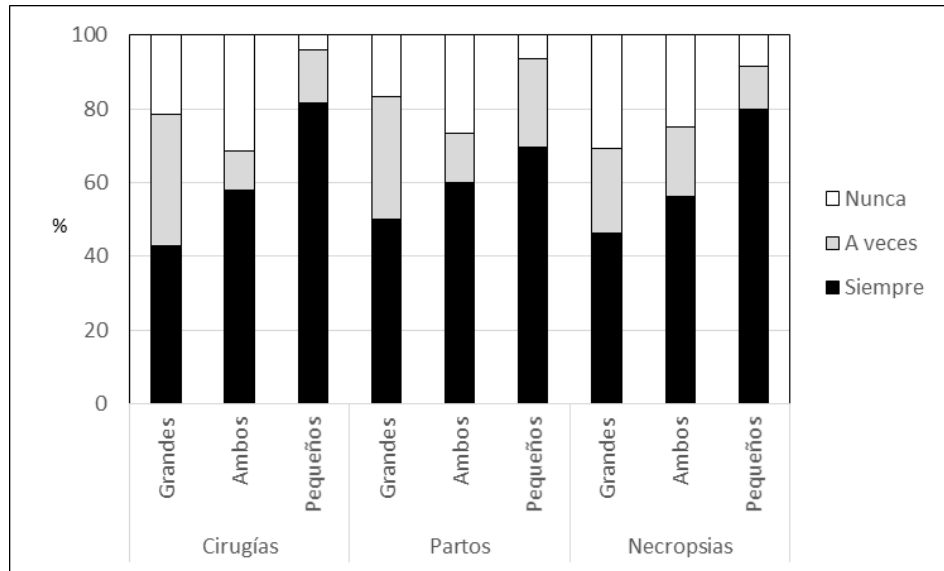


Figura 6. Frecuencia de Veterinarios que utilizaban ropa específica en sus actividades laborales, Córdoba (n= 95).

Es probable que, tanto en medicina veterinaria como humana, la aceptación de medidas preventivas esté influenciada por una combinación compleja de factores institucionales, logísticos, sociales y psicológicos (Dowd *et al.*, 2013, Whitby *et al.*, 2007). Se requieren más investigaciones para entender las razones de las diferencias en el uso adecuado de EPP en diferentes tipos de prácticas veterinarias.

La frecuencia de profesionales que utilizaban elementos que facilitaban la restricción de los animales fue dispar (Tabla 1).

Tabla 1. Frecuencia de uso de elementos para el manejo y la sujeción de animales por parte de Veterinarios según práctica profesional, Córdoba (n= 55).

Práctica	Elemento (n)	Frecuencia (%)		
		Siempre	A veces	Nunca
Pequeños animales	Camilla (42)	76,2	21,4	2,4
	Bozal (42)	42,8	52,4	4,8
	Correa (42)	26,2	28,6	45,2
Grandes animales	Maneas (17)	35,3	52,9	11,8
	Mordaza en equinos (17)	35,3	58,8	5,9

El uso de tranquilizantes para la manipulación de animales estuvo asociado al género femenino ($P=0,007$). La sujeción de los pacientes está relacionada con la exposición a riesgos ocupacionales. Por ejemplo, la dosis de radiación recibida al realizar radiologías depende, entre otros factores, de la restricción física del paciente y los EPP utilizados (Shirangi *et al.*, 2007). Al respecto, los dieciocho profesionales que trabajaban en radiología

utilizaban siempre chalecos protectores, pero sólo el 77,8% usaban siempre protector de tiroides y el 55,6% guantes o dosímetro.

En actividades colaterales como la peluquería canina, el uso de EPP fue escaso. La exposición al pelo, la caspa y la saliva son las principales fuentes de alérgenos en perros y es un factor de riesgo importante para la sensibilización y las enfermedades alérgicas (Zahradnik y Raulf, 2014). Sin embargo, sólo la mitad de los 16 veterinarios que realizaban la actividad usaban vestimenta *ad hoc*, mientras que una cantidad aún menor utilizaba barbijos (n= 4), protectores oculares (n= 4) o guantes (n= 2).

Con respecto al tránsito *in itinere*, un tercio de los encuestados (32,4%) que trabajaban con pequeños animales utilizaba motocicletas con propósitos laborales, pero sólo el 82,6% se protegía siempre con el casco reglamentario. En veterinarios de práctica mixta y de grandes animales de nuestro país, el riesgo del tránsito *in itinere* y el uso de defensas activas y pasivas del automotor es mayor en rutas, pero los accidentes ocurren más frecuentemente en caminos rurales (Molineri *et al.*, 2016, Tarabla, 2009, Tarabla *et al.*, 2017). Coincidentemente, las medidas de prevención fueron más frecuentes en rutas que en otros ambientes (cinturón de seguridad: urbano 67,8%; camino rural 73,9%; ruta 95,4%; luz baja de día: camino rural 63,6%, ruta 93,2%). Además, algunos profesionales incumplen con normas básicas de comportamiento individual al volante (Huertas *et al.*, 2019b). Aproximadamente uno de cada cuatro encuestados tenía conductas poco seguras mientras conducía (hablar por teléfono: 26,5%; tomar mate o comer: 26,5%), pero estos hábitos no estuvieron significativamente asociados entre sí ($P= 0,742$). La frecuencia del primero fue mayor entre veterinarios de grandes animales ($P= 0,049$), mientras que la del segundo lo fue entre los del género masculino ($P= 0,008$).

Disposición de residuos

Aunque la responsabilidad del veterinario es similar a la de cualquier otro profesional de la salud y debe gestionar sus desechos bajo la reglamentación vigente, el nivel de incumplimiento de reglas básicas de seguridad personal y colectiva es alto (Pérez *et al.*, 2017, Tarabla *et al.*, 2020a,b, Villamagua y Molina, 2016). La frecuencia de profesionales que descartaban desechos potencialmente peligrosos de manera segura fue baja (descartador de agujas 67,4%; bolsas de residuos diferenciadas 52,0%; retiro por empresa habilitada 47,8%). Las diferencias observadas entre los distintos tipos de prácticas no fueron estadísticamente significativas, probablemente influenciadas por el bajo número de profesionales encuestados (Figura 7).

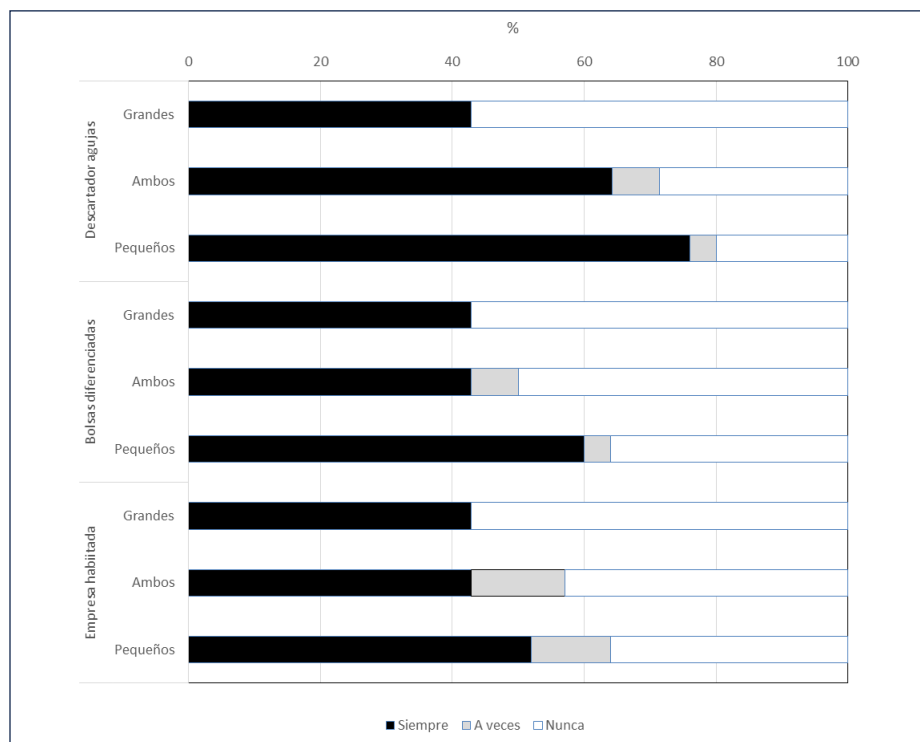


Figura 7. Frecuencia de Veterinarios que utilizaban procedimientos seguros de descarte de residuos peligrosos de acuerdo al tipo de práctica profesional, Córdoba (n= 55).

Los estudios efectuados sobre veterinarios que asisten a congresos y reuniones técnicas constituyen un enfoque conocido para cuantificar aspectos relacionados con higiene y seguridad laboral (Kinnunen *et al.*, 2022). Sin embargo, esta población puede diferir con la composición de la población de los profesionales activos. En este relevamiento las distribuciones de edad y antigüedad profesional eran bimodales platicúrticas ($\mu = -1,138$ y $-0,813$; respectivamente), con reducida concentración de frecuencias en los valores centrales. Por ello, aunque estos resultados preliminares muestran indicios sobre diferencias en AL, zoonosis y adopción de medidas de higiene y seguridad entre las prácticas de grandes y pequeños animales, las conclusiones sólo alcanzan a los participantes en las Jornadas. Nuevos trabajos realizados sobre el total de profesionales activos permitirán extrapolar las observaciones a la población en general.

Referencias bibliográficas

- Dowd K, Taylor M, Toribio JA, Hooker C, Dhand NK. 2013. Zoonotic disease risk perceptions and infection control practices of Australian veterinarians: call for change in work culture. *Prev. Vet. Med.* 111: 17-24. doi: 10.1016/j.prevetmed.2013.04.002
- Epp T, Waldner C. 2012a. Occupational health hazards in veterinary medicine: zoonoses and other biological hazards. *Can. Vet. J.* 53: 144-150.
- Epp T, Waldner C. 2012b. Occupational health hazards in veterinary medicine: physical, psychological, and chemical hazards. *Can. Vet. J.* 53:151-157.
- Gómez de la Torre N, Tarabla HD 2015. Accidentes laborales, enfermedades profesionales y uso de elementos de protección personal en veterinarios de pequeños animales. *InVet (UBA)* 17: 23-27.
- Gummow B. 2003. A survey of zoonotic diseases contracted by South African veterinarians. *J S. Afr. Vet. Assoc.* 74: 72-76. doi: 10.4102/jjsava.v74i3.514
- Huertas PS, León EA, Tarabla HD. 2019a. Zoonosis and veterinary waste disposal in rural practice. *Rev. Argent. Microbiol.* 51: 251-254. doi: 10.1016/j.ram.2018.08.004
- Huertas PA, Molineri AI, León EA, Signorini ML, Tarabla HD. 2019b. Factores asociados a accidentes *in itinere* en veterinarios de grandes animales. *Rev. Ab Intus (UNRC)* 3: 71-76.
- Kinnunen PM, Matomäki A, Verkola M, Heikinheimo A, Vapalahti O, Kallio-Kokko H, Virtala AM, Jokelainen P. 2022. Veterinarians as a risk group for zoonoses: exposure, knowledge and protective practices in Finland. *Saf. Health Work* 13: 78-85. doi: 10.1016/j.shaw.2021.10.008.
- Nienhaus A, Skudlik C, Seidler A. 2005. Work-related accidents and occupational disease in veterinarians and their staff. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 78: 230-238. doi: 10.1007/s00420-004-0583-5
- Molineri AI, Signorini ML, Pérez L, Tarabla HD. 2013. Zoonoses in rural veterinarians in the central area of Argentina. *Aust. J. Rur. Health* 21: 285-290. doi: 10.1111/ajr.12054
- Molineri AI, Signorini ML, Tarabla HD. 2016. Distribución espacial de accidentes de tránsito, percepción de riesgos y uso de elementos de protección personal *in itinere* en veterinarios de grandes animales en la Provincia de Santa Fe. *Analecta Vet. (UNLP)* 36: 23-27.
- Molineri A, Signorini M, Tarabla H. 2019. Distribución temporo espacial de brucelosis en clínicos de bovinos. *Rev. Cien. Ab Intus (UNRC)* 3: 50-55.
- Navarrete MB, Tarabla HD. 2018. Factores asociados a los riesgos ocupacionales y el uso de elementos de protección personal en la práctica veterinaria con bovinos y equinos. *InVet (UBA)* 20: 255-266.
- Pérez JE, Iraizoz AM, Chávez JA. 2017. Manejo de residuos sólidos hospitalarios generados por los centros veterinarios de la ciudad de Machala, Ecuador. *Rev Inst. Inv. FIGMMG-UNMSM* 20: 101-110.
- Shirangi A, Fritschi L, Holman CDJ. 2007. Prevalence of occupational exposures and protective practices in Australian female veterinarians. *Aust. Vet. J.* 85: 32-38. doi: 10.1111/j.1751-0813.2006.00077.x

- Signorini ML, Molineri AI, Meléndez Orantes CE, Tarabla HD. 2019. Factores asociados al uso, disposición y eliminación de elementos de protección personal en clínicos de grandes animales. *Rev. FAVE Sec. Cien. Vet. (UNL)* 18: 26-29. doi: 10.14409/favecv.v18i1.8299
- Signorini ML, Pérez L, Tarabla HD, Molineri AI. 2014. Accidentes laborales en veterinarios rurales. *Avances Cien. Vet. (U de Chile)* 29: 36-41.
- Tarabla HD. 2009. Riesgos de trabajo en Veterinarios del centro-oeste de la Provincia de Santa Fe, Argentina. *InVet (UBA)* 11: 39-47.
- Tarabla HD, Hernández Villamizar AC, Molineri AI, Signorini ML. 2017. Percepción y prevención de riesgos ocupacionales en veterinarios rurales. *Rev. Vet. (UNNE)* 28: 152-156.
- Tarabla PA, Signorini ML, Lazzaroni JA, Mezzadra HF, Pérez LA, Tarabla HD. 2020. Descarte de insumos veterinarios en la clínica de bovinos. *Jornada de Investigación y Extensión FCV UNL*, pp. 275-276.
- Tarabla PA, Signorini ML, Lazzaroni JA, Mezzadra HF, Pérez LA, Tarabla HD. 2020. Descarte de material biológico en la clínica de pequeños animales. *Jornada de Investigación y Extensión FCV UNL*, pp. 277-278.
- Venkat H, Yaglom HD, Adams L. 2019. Knowledge, attitudes, and practices relevant to zoonotic disease reporting and infection prevention practices among veterinarians Arizona, 2015. *Prev. Vet. Med.* 169: 104711. doi: 10.1016/j.prevetmed.2019.104711
- Villamagua I, Molina N. 2016. Diagnóstico del manejo de desechos peligrosos en clínicas veterinarias de Guayaquil. *Rev. Cien. UNEMI* 9: 98-115. doi: 10.29076/issn.2528-7737vol9iss21.2016pp98-115p
- Whitby M, Pessoa-Silva CL, McLaws ML, Allegranzi B, Sax H, Larson E, Seto WH, Donaldson L, Pittet D. 2007. Behavioural considerations for hand hygiene practices: the basic building blocks. *J. Hosp. Infect.* 65: 1-8. doi: 10.1016/j.jhin.2006.09.026
- Wilkins JR 3rd, Bowman ME. 1997. Needlestick injuries among female veterinarians: frequency, syringe contents and side-effects. *Occup. Med.* 47: 451-457. doi: 10.1093/occmed/47.8.451
- Wilkins MJ, Bartlett PC, Judge LJ, Erskine RJ, Boulton ML, Kaneene JB. 2009. Veterinarian injuries associated with bovine TB testing livestock in Michigan, 2001. *Prev. Vet. Med.* 89: 185-190. doi: 10.1016/j.prevetmed.2009.02.014
- Wright JG, Jung S, Holman RC, Marano NN, McQuiston JH. 2008. Infection control practices and zoonotic disease risks among veterinarians in the United States. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 232: 1863-1872. doi: 10.2460/javma.232.12.1863.
- Zahradnik E, Raulf M. 2014. Animal allergens and their presence in the environment. *Front. Immunol.* 5: 76. doi: 10.3389/fimmu.2014.00076.