

El papel de la veterinaria en la investigación: Garantizando el bienestar animal

FERNANDO ASENSIO RUBIO¹, ISABEL BLANCO GUTIÉRREZ², JOSÉ M^a ORELLANA MURIANA³.

¹. Responsable del Animalario del Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Coordinador del CEIVET de COLVEMA. fernando.asensio@iisgm.com.

². Presidenta de la Sociedad Española para las Ciencias del Animal de Laboratorio (SECAL). iblanco@cniio.es.

³. Director de Actividades Éticas de la Investigación de la Universidad de Alcalá. jose.orellana@uah.es

INTRODUCCIÓN

El trabajo de los veterinarios y veterinarias en los centros de investigación tiene una importancia trascendental. Más allá de una obligación legal, cumplimos una función insustituible en los equipos multidisciplinares de investigación en animales.

Somos conscientes del desconocimiento de parte de la sociedad y, en algunos casos, de los propios compañeros de profesión sobre lo que hacemos y cómo lo hacemos. Existen, además, un gran número de organizaciones con gran poder mediático y muchos fondos económicos, cuyo propósito es acabar con la investigación en animales escudándose en la idea equivocada de que es innecesaria. En este artículo pretendemos contar cual es nuestro trabajo y hablaros de una salida profesional llena de retos, abierta a muchas áreas de conocimiento y con gran consideración científica.

Pensemos también que somos los profesionales de referencia en los proyectos de investigación, ya que buscamos alternativas a la utilización de animales y mejoramos las técnicas para reducir el malestar que se les pueda pro-

ducir durante la ejecución de los procedimientos, realizamos labores de asesoramiento, nos ocupamos de la formación de otros profesionales, participamos en la revisión ética de los proyectos y gestionamos y organizamos el trabajo en los animalarios, pero sobre todo y antes que nada, somos los responsables de garantizar que nuestros animales reciban el mejor cuidado posible, preservando su bienestar como expresión indisoluble de su estado de salud.

El avance científico en las ciencias de la salud tiene, en todos sus ámbitos, fases de desarrollo en los que resulta imprescindible la investigación en animales.

Tanto en la investigación básica como en la traslacional o durante las fases preclínicas del desarrollo de fármacos, las pruebas en animales son, por el momento, irremplazables.

El conocimiento científico de las distintas áreas de desarrollo está íntimamente interconectado. Por un lado, la investigación experimental es cada vez más interdisciplinar y no se entiende sin la colaboración de profesionales de distintos campos y, por otro, los avances en una materia se trasladan rápidamente a

otra y a menudo sirven de plataforma para nuevos descubrimientos.

Es evidente que la investigación mejora la salud de las personas, pero a veces nos olvidamos de que incide directamente en la salud de los animales y en el fomento de su bienestar.

«La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades». World Health Organization.

Gracias a todo ello, el mundo de la investigación animal, en todas sus facetas, es una oportunidad profesional para todas las personas que se incorporan a la veterinaria.

¿ANIMALARIOS SIN VETERINARIO/A?

Es una obviedad considerar que tenemos la función de velar por la salud de los animales durante la investigación, pero otra menos conocida es la de responsable de su bienestar y cuidados, función también legalmente establecida en toda la Unión Europea.

Aunque la función de responsable de bienestar animal puede ser compartida con más profesionales de las ciencias de la salud, los ve-

terinario/as podemos ser a la vez los responsables de la salud como Veterinario Designado (así se denomina legalmente) y los/las responsables del bienestar animal en un centro de investigación, por lo que el abanico de posibilidades profesionales se multiplica por dos.

Dicho esto, en las competencias del Veterinario Designado en los centros de investigación, hay circunstancias que influyen en nuestra capacidad para ejercer como responsable de la salud y el bienestar de los animales.

Aun cuando en la definición de la OMS la salud se entiende como un estado de completo bienestar y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades, para asumir la responsabilidad de la supervisión del bienestar y cuidados de los animales no es necesario ser veterinario/a, por lo que también pueden ejercerlo profesionales con otras titulaciones.

Curiosamente, la normativa exige a los centros la presencia "in situ" del responsable del bienestar de los animales, pero no así del Veterinario Designado como responsable de su salud y esta situación se volvió todavía más controvertida a partir de 2018, con el cambio en la redacción de la normativa, ya que ahora ampara que el puesto de responsable de salud animal pueda ocuparlo un veterinario/a, pero también "otro especialista titulado equivalente si fuera más apropiado, con conocimiento y experiencia en medicina de animales de laboratorio" es decir, la normativa da pie a la incoherente existencia de centros de investigación con animales, pero sin veterinarios/as.

A la aprobación de este cambio se opusieron tanto el Consejo General de Colegios de Veterina-

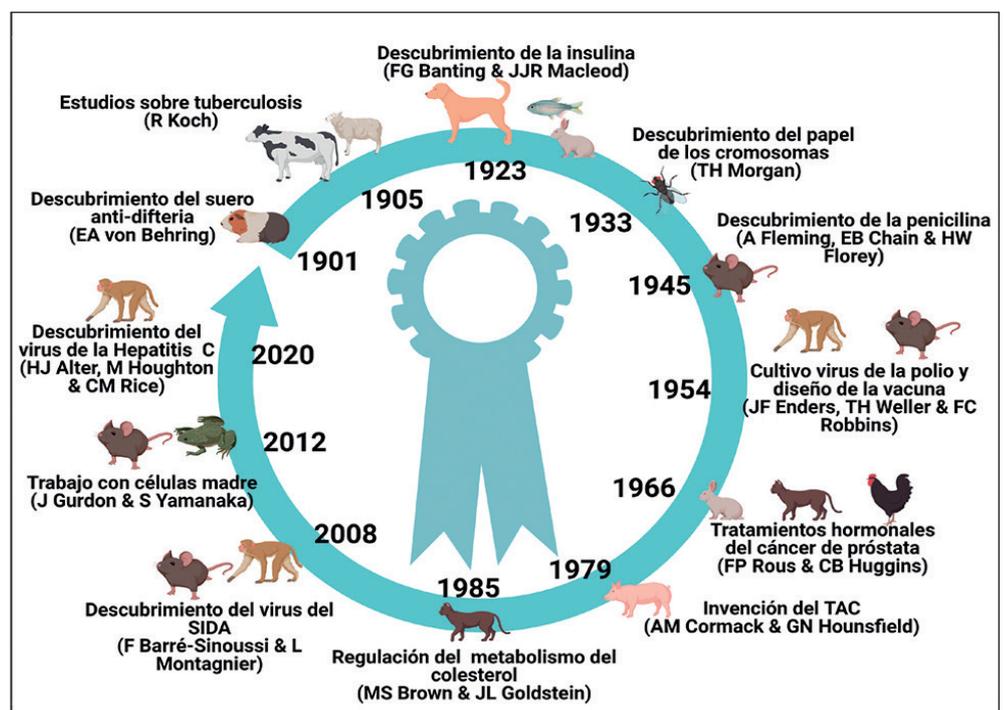
rios de España como la Conferencia de Decanos y Decanas de Facultades de Veterinaria de España (CDVE), pero, lamentablemente, sus razonamientos no fueron atendidos.

Los veterinarios y veterinarias que trabajamos en investigación somos amantes de los animales, como el resto de la profesión y nuestra labor fundamental es cuidar a los animales, proteger su salud y velar por su bienestar.

LA INVESTIGACIÓN MEJORA LA SALUD DE LAS PERSONAS

La investigación con animales es, sin duda, el punto de partida

y uno de los pilares más importantes en los que se basa prácticamente cualquier descubrimiento en el campo de la investigación biomédica. De hecho, el 93% de los premios Nobel en Fisiología y Medicina han utilizado modelos animales en sus investigaciones, desde el primer premio Nobel en 1901 hasta la actualidad. En la historia de estos premios, solo hay un veterinario, Peter Doherty, que en 1996 ganó el premio Nobel de Medicina gracias a sus descubrimientos sobre la respuesta inmune. Sin embargo, detrás de cada uno de estos hallazgos y en el día a día de un animalario, la figura del veterinario se ha hecho indispensable



en la defensa de la salud de los animales y de los seres humanos que trabajan con ellos.

Cualquier investigación en el campo de la biomedicina es iniciada con estudios *in vitro* tales como cultivos celulares, modelos matemáticos, métodos computacionales, etc. Sin embargo, muchos de estos estudios necesitan ser reproducidos en modelos más complejos y similares a un ser vivo, antes de ser utilizados en cualquier ser humano. De los 5.000 compuestos que son testados en la fase preclínica, solo cinco de ellos son aprobados para la fase clínica en humanos y solo uno de ellos termina siendo comercializado (EMBO Rep. 2004 Sep; 5(9): 837–842). Es decir, todas las pruebas de eficacia y toxicidad son imprescindibles para que los fármacos sean seguros.

La experimentación animal es imprescindible en el desarrollo de nuevos fármacos, en la implementación de nuevas técnicas de

diagnóstico y para la evaluación de la seguridad y eficacia de los tratamientos, tanto para la salud humana y animal como para la mejora de los ecosistemas.

La vacuna del Covid-19 no hubiera sido posible si no hubiera existido previamente unos modelos animales modificados genéticamente y humanizados para otras enfermedades similares como el MERS. La existencia de este conocimiento y la realización de los ensayos han hecho que, a día de hoy, estemos más cerca de la "normalidad" social. Aunque no se hable de ello, tenemos que añadir que muchas de las moléculas probadas como vacunas también han sido desechadas gracias a estos mismos modelos. ¿Cómo se podría estudiar actualmente la respuesta inmune sin utilizar un organismo complejo? ¿Podría haberse desarrollado utilizando solamente métodos alternativos a los animales? Permitidnos que lo dudemos, ya

que todavía no tenemos ese conocimiento y la necesidad de emplear animales es todavía incuestionable.

Pero además de la vacuna del Covid-19, son muchos los ejemplos que podemos mencionar que lo justifican (www.eara.es):

- El descubrimiento realizado por el Dr. Fleming de la penicilina en una placa de Petri no tuvo repercusión hasta que no fue testada su eficacia en ratones, gracias a la colaboración de Florey y Chain, quienes purificaron la sustancia.
- Sin la experimentación animal, no habría trasplantes de órganos y España no lideraría este ranking.
- Los 20 fármacos ya aprobados por la FDA a partir del uso de las células madre que se utilizan en regeneración y reconstrucción de tejidos, no serían posibles si previamente en 2012 no se hubiera descubierto ese potencial en modelos de ratón y xenopus.
- Muchos de los tumores son tratados mediante inmunoterapia gracias al descubrimiento en 2018 del mecanismo de evasión de la respuesta de las células cancerosas, que fueron probados en ratones de laboratorio.

Existe todavía mucho desconocimiento sobre cuáles son las razones por las que todavía se tiene que investigar con animales de experimentación y, parte de la sociedad, cree que existen métodos alternativos para todo ello y que su uso no está justificado, aunque lamentablemente no es así.

Por otra parte, este mismo sector de la población, promovido e impulsado por entidades con gran poder mediático y buena financiación, no ha sido capaz de



Foto 1. Ángel Pueblas de la Torre. Gabinete de Dibujo y Fotografía Científica. CAI Medicina-Biología. Universidad de Alcalá

proporcionar realmente una alternativa al uso de animales.

Como veterinario/as, nuestro principal deseo es poder contar con los fondos necesarios para poner a punto métodos alternativos, pero, mientras tanto, debemos velar porque la investigación se realice con todas las garantías y así disminuir al máximo el posible sufrimiento de los animales, cuando ello se produzca.

Por todo ello, el papel de los veterinario/as en la investigación es esencial.

LA INVESTIGACIÓN EN ANIMALES MEJORA LA VIDA DE LOS ANIMALES

Debemos ser conscientes de que nuestro trabajo depende del conocimiento científico y éste no avanza sin la investigación, por ello es básico transmitir esta idea a la sociedad. Es importante explicar a los amantes de los animales y al público en general que apoyamos la investigación, porque queremos a los animales.

En las últimas décadas, la medicina veterinaria ha mostrado una evolución sustancial. Se han integrado en la actividad diaria técnicas, estrategias y tecnologías innovadoras que han transformado radicalmente la práctica clínica. Es necesario comprender que los animales están en el origen y en el destino de estos avances. Su salud y bienestar son objetivos esenciales de nuestra profesión y, a la vez, son protagonistas imprescindibles de la investigación que permite el avance científico.

Es bien conocido que todos los medicamentos y vacunas del vademécum veterinario se basan en la investigación con animales, bien partiendo de estudios preclínicos y de ensayos clínicos específicamente

- **Vacunas:** moquillo, rabia, parvovirus, leucemia felina, ...
- **Medicamentos:** insulina, ansiolíticos, ...
- **Tecnologías de diagnóstico:** TAC, RMN, Eco, ...
- **Dispositivos médicos:** marcapasos, odontología, ...
- **Urgencias en perros y gatos atropellados**
- **Cirugía avanzada:** trauma, trasplantes, oftalmología, ...
- **Oncología comparada:** nuevas terapias para mascotas basadas en moléculas en estudio para pacientes oncológicos humanos.
- **Estilo de vida:** mejora de la nutrición, tratamientos de fisioterapia y rehabilitación, ...

Tabla 1. Los ejemplos de tratamientos y terapias que se aplican en veterinaria basados en la investigación en animales

veterinarios o porque se derivan de los que se emplean en humanos. De hecho, gran parte de los medicamentos que los veterinarios recetamos proceden de los que se usan en medicina humana: antibióticos, antisépticos; hormonas, tranquilizantes o anestésicos locales y generales.

Evidentemente, también hay tratamientos específicos y exclusivos de veterinaria, como las vacunas o determinados antiparasitarios, que han mejorado la salud de millones de animales en las últimas décadas y que no se habrían desarrollado sin la investigación con esos mismos animales.

La FBR (Foundation for Biomedical Research) es una organización norteamericana sin ánimo de lucro que pretende mejorar la salud humana y animal promoviendo la comprensión pública y el apoyo a la investigación biomédica.

Una de sus iniciativas es la campaña denominada "LOVE ANIMALS? SUPPORT ANIMAL RESEARCH", apoyada por más de 175 entidades,



entre las que se encuentran la American Veterinary Medical Association y la American Association of Veterinary Medical Colleges, con la que pretende transmitir el mensaje de que si amas a los animales debes apoyar la investigación.

“
Es evidente que la investigación mejora la salud de las personas, pero a veces nos olvidamos de que incide directamente en la salud de los animales y en el fomento de su bienestar
 ”

Una encuesta realizada por la FBR para evaluar lo que la gente piensa sobre la investigación con animales, demuestra que, cuando se explica cómo la investigación beneficia a las mascotas, el apoyo a la investigación aumenta desde el 36 hasta el 57 por ciento.

La oncología comparada es uno de los ejemplos más ilustrativos de cómo la investigación mejora la salud de los animales y las personas. Esta nueva estrategia se basa en el estudio de las similitudes entre los cánceres de nuestras mascotas y los de las personas, con el fin de encontrar alternativas para tratar el cáncer de manera más eficaz. Este campo de investigación está conduciendo a una mejor salud humana y a un acceso más rápido de las mascotas a los tratamientos, gracias a la participación de veterinarios, médicos, oncólogos y científicos básicos.

La investigación en animales también es fundamental para la preservación de especies en peligro de extinción. El desarrollo de antiparasitarios, de nuevos tratamientos, de dispositivos anestésicos o de técnicas de reproducción asistida ha mejorado la salud y la supervivencia de muchas especies.

Además, la inseminación artificial y la transferencia de embriones permiten conservar especies amenazadas y, con la investigación sobre el comportamiento sexual de los animales, se ha conseguido su cría en cautividad y su reintroducción en la naturaleza.

Pero, además, debemos pensar en cómo ha evolucionado la investigación en animales a partir de los resultados obtenidos en la propia investigación. Hace décadas que los investigadores comprendieron la importancia de mantener a los animales en las mejores condiciones, primero por un compromiso ético debido al convencimiento absoluto de que solo se puede afrontar la investigación desde el respeto a todos los seres vivos sensibles y, en segundo lugar, por la certeza científica de que la reproducibilidad de los experimentos y la fiabilidad de los resultados depende de la salud y el bienestar de los animales.

Así, el alojamiento, la alimentación, las instalaciones, las estrategias de enriquecimiento ambiental, el refinamiento de los procedimientos, los métodos de diagnóstico y, en general, las condiciones de vida de los animales, han mejorado drásticamente apoyadas en la investigación que, a través de un mejor conocimiento de la biología de todas las especies y una mayor comprensión de sus requerimientos fisiológicos y etológicos, ha permitido implantar en los centros iniciativas que permitan a los animales desarrollar sus instintos y satisfacer sus necesidades etológicas.

Por último, no olvidemos el concepto "One Health", concebido como un enfoque global colaborativo para combatir los riesgos para la salud humana y animal (incluidos los animales domésticos y la vida silvestre) y la salud

del medioambiente en su conjunto, ya que es imprescindible que profesionales de diversas especialidades desarrollen una labor activa basada en la investigación y el avance del conocimiento.

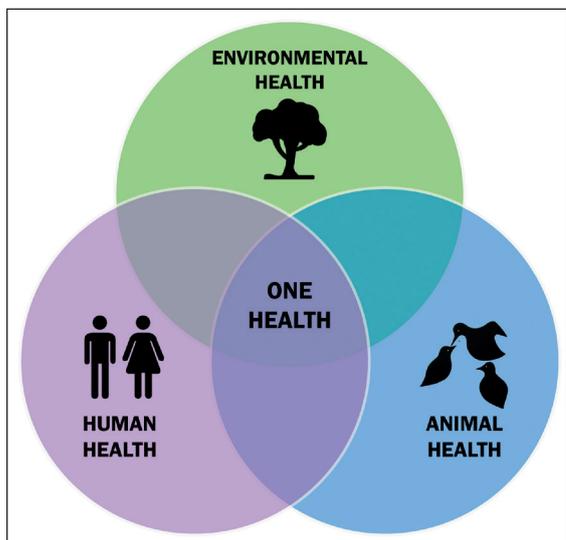
LA INVESTIGACIÓN COMO SALIDA PROFESIONAL VETERINARIA

La regulación en materia de experimentación animal está regulada en toda la Unión Europea por una Directiva transpuesta en España en el Real Decreto 53/2013 y en ella se definen los requisitos aplicables al personal que va a trabajar con animales.

Más concretamente, obliga a que, en cualquier centro de cría, suministrador o usuario de animales de experimentación, las personas que realizan cualquier Función Profesional relacionada con la investigación tienen que obtener previamente un certificado de capacitación para ejercer cada una de estas Funciones, que tiene que ser otorgada por la autoridad competente.

Ya hemos comentado que seguramente dentro de las Funciones para los veterinarios/as en la investigación, dos de ellas pueden ser las más atractivas. Una es la de Responsable de la supervisión del bienestar y cuidado de los animales (Función E, en España) y otra es la de la persona que asume las funciones de "Veterinario Designado" (Función F, en España). En la siguiente figura se muestran todas las Funciones profesionales disponibles.

Los veterinarios también podemos trabajar en otras facetas de la investigación. Es cierto que la carrera investigadora es sinuosa y a menudo insegura, pero además de ser muy enriquecedora profesionalmente tiene muchos alicientes, sobre todo si la comparamos con otras salidas más



habituales. Según el último informe publicado por la Asociación Española de Bioempresas (ASEBIO), el sector biotecnológico es en el que más crece el empleo y el que tiene mejores salarios. Dentro de este, los sectores relacionados con la veterinaria son los de mayor tamaño: salud humana y animal, alimentación y medio ambiente. En particular en Madrid, provincia con la mayor concentración de empresas biotecnológicas del Estado.

CÓMO OBTENER LA CAPACITACIÓN

A diferencia de otras salidas profesionales veterinarias, la normativa que se aplica a los animales de experimentación no permite que un veterinario/a novel que acabe de finalizar la universidad, pueda ejercer en el campo de la investigación hasta que no haya obtenido la capacitación previa otorgada por la autoridad competente, que es la Comunidad Autónoma donde vaya a trabajar. Es decir, podrá manejar roedores en una clínica veterinaria y, sin embargo, tener prohibido su manejo cuando se desarrolle con fines científicos o de formación.

La normativa indica también, entre otros, los requisitos necesarios para obtener el reconocimiento de la capacitación para la función de veterinario designado:

- a) Estar en posesión del título universitario de veterinario/a.
- b) Superar los cursos de formación reconocidos por la autoridad competente para obtener esa Función.

Es más, los que trabajamos en experimentación animal somos los únicos veterinarios que estamos obligados a renovar nuestra capacitación cada ocho años, para lo cual necesitamos justificar haber realizado actividades formativas que

A	<ul style="list-style-type: none"> • Cuidado de los animales • FC- 20 horas cada 8 años 	TBS
B	<ul style="list-style-type: none"> • Eutanasia de los animales • FC- 25 horas cada 8 años 	TBS
C	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de los procedimientos • FC- 45 horas cada 8 años 	TBS
D	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de los proyectos y procedimientos • FC- 40 horas cada 8 años 	
E	<ul style="list-style-type: none"> • Asumir la responsabilidad de la supervisión in situ del bienestar y cuidados de los animales • FC- 90 horas cada 8 años 	
F	<ul style="list-style-type: none"> • Asumir las funciones de veterinario designado • FC- 90 horas cada 8 años 	

TBS= Trabajo Bajo Supervisión.

FC = Horas de Formación continua para el mantenimiento de la capacitación

estén encaminadas al aprendizaje o puesta al día de nuevas técnicas, métodos o normativa vigente.

CÓMO FORMARNOS PARA PODER TRABAJAR EN INVESTIGACIÓN

Ya sabemos que todas las funciones profesionales relacionadas con la investigación animal solamente podrán llevarse a cabo una vez obtengamos un certificado de

capacitación otorgado por la autoridad competente que nos permitirá trabajar en España y, por reciprocidad entre países, en toda la Unión Europea.

Para obtenerlo tendremos que haber realizado previamente una formación complementaria a la de la carrera universitaria y que también tendrá que estar reconocida por la autoridad competente.

COLVEMA, con el fin de facilitar la incorporación del



Foto 2. Delfina Sanguino Merino. Técnico Unidad de animalario del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO).

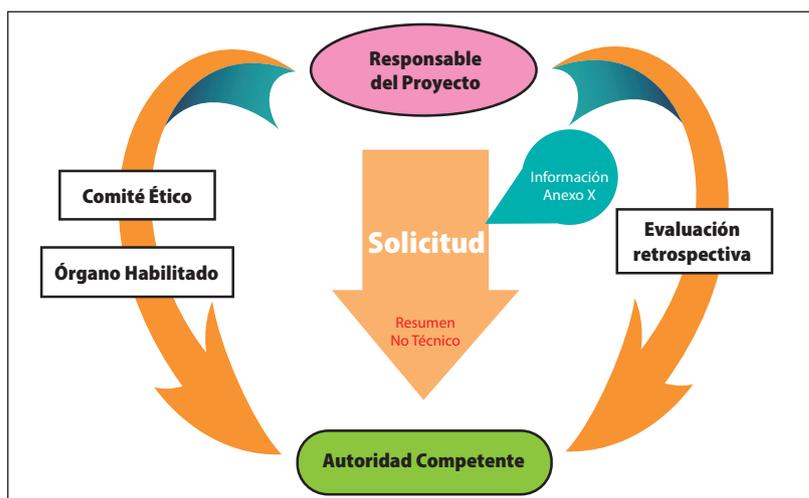


Gráfico 1.

veterinario/a a todas estas funciones, organiza actividades formativas que son anunciadas periódicamente en su web. En este campo, su curso más relevante, reconocido por la Comunidad de Madrid, es el de Veterinario Designado (Función F), ya que puede incluir el resto de Funciones profesionales, siendo el único de estas características en nuestro país.

GARANTES DE LA ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN

Todo proyecto de investigación realizado con animales necesita la aprobación de la autoridad competente, que es la Comunidad Autónoma donde se realice el estudio, debiendo haber obtenido previamente a ese momento el informe favorable de dos comités de ética.

En este gráfico se muestra el largo y extremadamente garantista proceso ético hasta la obtención de la autorización por parte de la autoridad competente, teniendo en cuenta que, desde el momento en que la persona responsable del proyecto inicia el proceso, hasta que este es aprobado por la autoridad, pueden transcurrir unos tres meses.

Por otra parte, si durante el proceso de evaluación ética del proyecto se entiende que podrá afectar de forma extrema (severa, en la legislación) a la salud y bienestar de al menos uno solo de los animales con los que se investigue y, no solamente durante la realización del experimento, sino el resto de su vida, el proyecto deberá ser reevaluado al finalizar el mismo. Es lo que se denomina "evaluación retrospectiva" del proyecto.

Por ello, en cualquier institución donde se investiguen, críen o suministren animales de experimentación, es obligatorio que tenga un Comité de Ética de Experimentación Animal (CEEa), también denominado legalmente Órgano Encargado del Bienestar Animal (OEBA).

En muchos grandes centros de investigación (universidades, hospitales, etc.) este comité está integrado, a su vez, en su Comité de Investigación.

En ese caso, cuando un/a veterinario/a es su responsable del bienestar y cuidado de los animales, será el único miembro "vitalicio" del mismo, al ser legalmente obligatoria su presencia y, en su papel de Veterinario Designado, le asesorará y todas sus aportaciones

deberán conservarse durante al menos tres años.

Nuestro papel es cada vez más relevante en los comités de ética de la investigación, por la especial percepción que tenemos, incluso cuando esta investigación no se realiza con animales, hasta el punto que, en algunas instituciones, ya es un veterinario el encargado de dirigir las actividades éticas de toda la investigación y de actuar como secretario del comité en su conjunto.

COLVEMA, ante la necesidad de ayudar a sus colegiado/as a discernir si la investigación que realizan en cualquiera de los ámbitos de la profesión, es susceptible de ser evaluada éticamente, creó su Comité de Ética e Integridad Profesional (CEIVET) que, sin interferir en las labores propias de los comités de ética de los centros de investigación, evalúa la investigación que no queda bajo el paraguas de la legislación sobre experimentación animal, como la que pueda realizarse, si es el caso, en clínicas veterinarias o explotaciones ganaderas cuando, por ejemplo, se trata de estudiar casos clínicos o desarrollar cualquier otra actividad para la mejora zootécnica.

DIRECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL ANIMALARIO, PERSONAL, GESTIÓN DE COLONIAS, INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES, GESTIÓN ECONÓMICA, DOCENCIA Y FORMACIÓN

En la mayoría de los centros de España, la gestión integral de un animalario es realizada por el Veterinario Designado. Entre nuestras funciones esta la gestión del personal, de los cuidadores y técnicos que nos ayudan en el día a día de nuestro trabajo. Por lo tanto, somos los responsables de formar adecuadamente y de forma conti-

nuada, transmitiendo los nuevos avances en nuestro campo de investigación. La gestión del personal conlleva, además, la asignación de tareas y funciones, la motivación, y por supuesto, la gestión de los conflictos y errores, inevitables en cualquier trabajo.

Somos responsables de instalaciones complejas que requieren conocimientos técnicos más allá de nuestro campo: barreras, filtros HEPA, renovaciones de aire, presiones, racks ventilados, aisladores, autoclaves, equipos automatizados de lavado etc. Por eso es muy importante tener una relación fluida con los departamentos de bioseguridad y de prevención de riesgos, así como con el departamento de infraestructura de todo el centro. Esta pandemia lo ha demostrado, se han implementado planes de emergencia en poco tiempo asegurando el bienestar y mantenimiento adecuado de los animales.

Pero no solo eso, la producción animal está muy relacionada con nuestro trabajo y siendo los



Foto 3. Autoras: Nuria Hidalgo y Lidia Albadalejo. Hospital General Universitario Gregorio Marañón

roedores una de las especies predominante en la investigación, el conocimiento de la gestión de colonias y la generación de animales modificados genéticamente es imprescindible en muchos de los animalarios. Y ya, por último, pero no menos importante, la gestión económica te obliga a saber sobre tarifas, coste fijo y variable, fungible, inventariable, concursos públicos, presupuestos, balances.

Todo ello junto con un gran equipo de trabajo puede evitar muchos problemas.

En la siguiente figura, extraída del libro interactivo “Ciencia y Tecnología en la Investigación Animal” de JM Zúñiga y JM Orellana, editado por la Universidad de Alcalá y la SECAL y concretamente del capítulo sobre el Veterinario Designado, escrito por Julia M^a Samos de la Universidad de Castilla-



Esquema de los roles que puede desempeñar un veterinario en experimentación animal. Asesoramiento, colaboración con otros investigadores e investigación propia

La Mancha y M^a Paz Aldeguer y Nuria García de la Universidad de Murcia, se muestran los roles que puede desempeñar un veterinario de experimentación animal.

Como hemos dicho previamente, la investigación en ciencias de la vida es multidisciplinar y colaborativa. Todos los estudios tienen ramificaciones en diferentes disciplinas y requieren la participación de profesionales de distintas especialidades.

En este contexto, como expertos en salud y bienestar animal, es fundamental nuestra labor en el asesoramiento a los investigadores/as. La viabilidad de los estudios, la consistencia de los datos y la reproducibilidad de los resultados, dependen en gran medida de factores que se enmarcan en nuestra área de competencia.

Tenemos una responsabilidad ineludible, porque el éxito de los estudios de investigación, está en gran medida relacionado con las condiciones de vida y el estado de salud y bienestar de los animales, pero no solo por eso. **Somos asesores de los investigadores en las fases previas al inicio de los ensayos**

y colaboradores activos durante la ejecución de los experimentos.

Muchos de los problemas de reproducibilidad de los estudios tienen su origen en defectos en su diseño y planificación, por lo que debemos asesorar sobre el diseño más adecuado a cada experimento, valorando cuál es el modelo animal que mejor se adapta a los objetivos que se pretenden alcanzar, insistiendo en la necesidad de incluir machos y hembras y en la importancia de hacer correctamente la aleatorización y el cegamiento en el estudio, además de ayudar a calcular con precisión el tamaño de la muestra y a elegir con rigor el tamaño del efecto.

Durante la ejecución de los proyectos tenemos también una gran influencia, tanto para garantizar el bienestar de los animales como para mejorar la calidad de la investigación. Es primordial elegir el procedimiento más adecuado, optando siempre por aquel que provoque menos dolor, estrés o malestar a los animales, aplicando las tecnologías que sean menos invasivas y que requieran muestras de menor tamaño o volumen.

Nuestra colaboración en la ejecución de los estudios es, en muchos casos, insustituible. **Somos la única profesión de especialistas en medicina veterinaria que nos ocupamos de practicar y supervisar las anestésias y conocemos la anatomía y la fisiología de las diferentes especies, por lo que asesoramos en la planificación de las cirugías y colaboramos en la práctica quirúrgica.**

Y, finalmente, somos los responsables del tratamiento y cuidado de los animales durante su recuperación.

Por si fuera poco, además de todo esto, también tenemos nuestra propia actividad investigadora, bien integrándonos en equipos multidisciplinarios o manteniendo líneas propias de investigación, habitualmente enfocadas a la mejora del bienestar y el cuidado de los animales en los centros.

En este artículo hemos querido mostraros que nuestro trabajo no se limita a las funciones exclusivas de un veterinario de animalario, ya que podemos desarrollar muchas tareas en otros ámbitos; en el quirófano, en el laboratorio, en los departamentos de imagen médica, en la investigación traslacional o en los ensayos clínicos de medicina humana y veterinaria, como ejemplo. **Algunas de estas actividades son exclusivas de los veterinarios, pero otras las compartimos con distintos profesionales, por lo que es fundamental estar adecuadamente formados para ensanchar nuestro horizonte laboral y poder así acceder a un atractivo nicho de empleo.**

En conclusión, los campos de desarrollo profesional relacionados con la investigación en sentido amplio son una alternativa con gran potencial que debemos valorar sin prejuicios. 

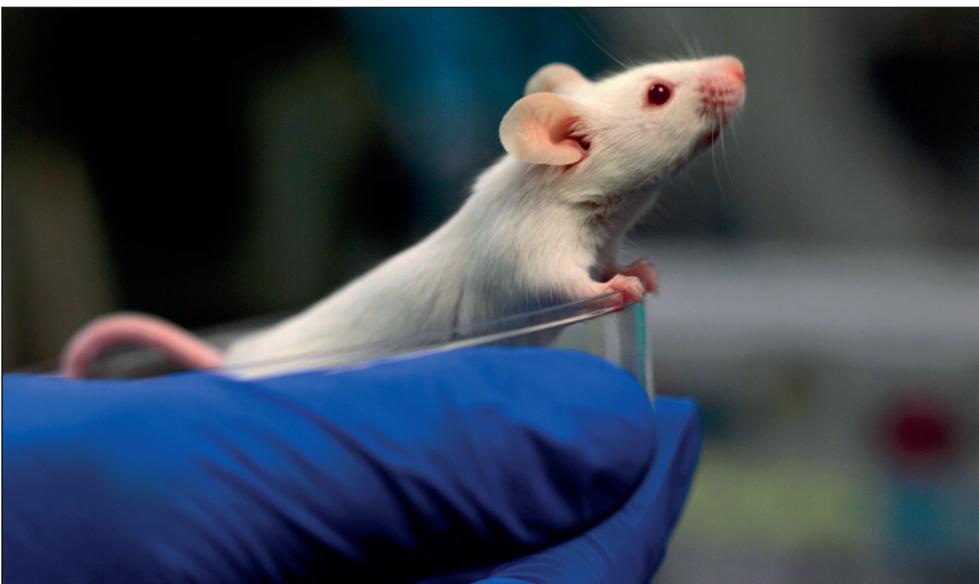


Foto 4. Autoras: Nuria Hidalgo y Lidia Albadalejo. Hospital General Universitario Gregorio Marañón.