

ACADEMIA DE CIENCIAS VETERINARIAS DE  
CASTILLA Y LEÓN

**ALGUNAS PREGUNTAS (... Y  
UNAS POCAS RESPUESTAS)  
SOBRE EL USO DE ANIMALES EN  
LA EXPERIMENTACIÓN  
BIOMÉDICA Y EL PAPEL DEL  
VETERINARIO**

DISCURSO DEL  
Prof. Dr. D. CARLOS CÉSAR PÉREZ GARCÍA

Leído en el solemne acto de su recepción pública como Académico  
Correspondiente, celebrado el día 18 de junio de 2014



LEÓN, 2014

## Justificación

---

Muchos de Vds. conocen mi trayectoria y por ello no habrán encontrado extraño el hecho de que haya elegido un ámbito del conocimiento veterinario, la experimentación animal, como objeto de este discurso; sin embargo, debo hacer público que, aunque fue mi primera y casi instantánea elección al saber que había sido admitido en esta joven pero ya ilustre Academia, he tardado bastante en decidirme por abordar esta especialidad y dejar de lado la vertiente clínica de mi actividad profesional.

Tras esa intuitiva decisión inicial, me surgió con fuerza un dilema: experimentación animal o clínica. Como sea que la elección final se orientó hacia la primera alternativa, me van a permitir comentarles, resumidamente, las razones que me aconsejaban la otra propuesta.

Señores, soy profesor titular del área de medicina y cirugía animal desde hace algo más de veinticinco años y he impartido docencia teórica y práctica de patología médica (de clínica) desde entonces hasta ahora, si exceptuamos ese breve (¿o no fue tan breve?) periodo de tiempo en que las autoridades académicas de la Facultad de Veterinaria y las de la Universidad decidieron que la actividad clínica no teníamos que enseñarla los profesores de las asignaturas clínicas sino los contratados de la Fundación Hospital Clínico Veterinario de Castilla y León, ninguno de los cuales era docente universitario<sup>1</sup>.

Con más de veintidós años de experiencia práctica en la Clínica Pública de la Facultad (aunque no siempre ha sido éste el nombre oficial) todos ellos en el campo de la patología del aparato urinario (como es evidente, también he atendido casos de los otros sistemas o aparatos), esta especial querencia hacia la nefro-urología me hizo plantearme de qué tema concreto podía hablar y estuve manejando dos sujetos. Uno de ellos, sin yo saberlo y sin que él tampoco supiera que yo pensaba en él, ha sido espléndidamente abordado por el Dr. Calvo Sáez en su discurso de ingreso como Académico de Número de esta Academia de Ciencias Veterinarias de Castilla y León: era la nefrología basada en la evidencia<sup>2</sup>. Cuando me enteré del título de aquel discurso, agradecí en silencio haber manejado otros temas<sup>3</sup>. El segundo sujeto en el que había pensado era la urolitiasis canina y felina. Y éste tema, también especialmente querido y trabajado, ha estado en todo momento en la baraja de alternativas posibles para este discurso, pues no en vano hemos organizado un Laboratorio de Investigación en Urolitiasis, que ya participa en proyectos investigadores, y hemos tenido y tenemos la fortuna de codirigir dos tesis doctorales (una ya leída y otra que se encuentra en la última fase de escritura).

Además, aunque no se trataba de un tema estrictamente clínico, al menos en lo que se refiere a su ejecución práctica, también estuve manejando por momentos (en muchos momentos) hablar aquí hoy de conceptos relacionados con el ejercicio

---

<sup>1</sup> En algún momento, y no tardando, será necesario recapitular, con la documentación delante y no con las palabras (que pasado el tiempo ya no se recuerdan), sobre las razones o sinrazones y sobre los responsables, algunos de obra y otros por omisión, casi todos sin formación ni experiencia clínica, que determinaron que durante ese periodo los alumnos de la Facultad de Veterinaria no tuvieran acceso a formación académica clínica acreditada.

---

<sup>2</sup> Calvo Sáez LA. Medicina veterinaria basada en la evidencia, en la nefropatía crónica de animales de compañía. León: Academia de Ciencias Veterinarias de Castilla y León, 2013.

<sup>3</sup> Mi trabajo de documentación en ese apartado no ha sido sin embargo inútil pues me ha proporcionado muy buena y actualizada información para las enseñanzas de otros cursos y del Máster.

médico veterinario intelectual (en algún sentido, hablar de filosofía), como puede ser qué es un síntoma o qué es la clínica, a la luz de nuestros conocimientos mediado el segundo decenio del siglo XXI. Es cierto que en veterinaria siempre ha habido algún grado de confusión respecto a qué es un síntoma y qué es un signo de enfermedad y yo como profesor que lleva impartiendo muchos años la parte de Nosología de la asignatura Patología General soy testigo privilegiado y de primera mano de la dificultad que supone para un estudiante en periodo de formación, que todavía no ha tenido contacto con la realidad de la enfermedad, comprender las definiciones, entender los significados y captar los matices de estos términos. Por ello y con el añadido de la extensión en los últimos años en las conversaciones en nuestra Facultad de una concepción errónea sobre quién hace clínica, atendiendo a los animales enfermos (no a los muertos, ni a sus muestras), y quien hace en cambio actividades paraclínicas o relacionadas más o menos directamente con la clínica<sup>4</sup>, he estado

---

<sup>4</sup> Ideas que han sido avaladas y extendidas por profesores que ni hacen ni han hecho clínica; que, en las asignaturas que imparten, no han atendido casos clínicos, interrogado a dueños, cumplimentado historias clínicas, realizado anamnesis y exploraciones físicas, tomado muestras, decidido qué pruebas de laboratorio o instrumentales están indicadas, elaborado diagnósticos diferenciales, establecido diagnósticos presuntivos, decidido qué recursos terapéuticos se instauran, presentado juicios sobre el pronóstico más factible y llevado a cabo las revisiones pertinentes. Profesores que no han intervenido en la actividad de la Clínica Pública de la Facultad de Veterinaria de León (con éste o con otro de los nombres que ha tenido a lo largo de los años esta actividad docente y asistencial). Que, en definitiva, no pueden ni podrían haber sido coautores de los trabajos que desde 1965 hasta 1991 se publicaban periódicamente, mientras existió la revista de Anales de la Facultad de Veterinaria de León. A modo de ejemplo se incluyen a continuación los que iniciaron y finalizaron aquellas series ordenados por fecha: Martín Martín E, Alonso Blanco A, Gonzalo Cordero JM, Orden Recio MA. Estadísticas clínicas en la Facultad de Veterinaria de León: Cursos 1965-66 y 1966-67. An Fac Vet León 1967; 13: 441-459. Martín Martín E, Gonzalo Cordero JM. Un lustro de práctica clínica en la Facultad de Veterinaria de León. An Fac Vet León 1965: 11: 449-468. García Partida P, Díez Prieto MI, Prieto

manejando durante bastante tiempo un título y un tema relacionados con la nosología veterinaria.

Finalmente, la elección se ha dirigido hacia un ámbito veterinario un poco (o un mucho) diferente, la experimentación animal, un ámbito menos abordado en los planes de estudio de la profesión veterinaria y, a mi modo de ver, poco valorado por el colectivo veterinario general y probablemente menos aún por el colectivo académico (a tenor de lo que aparece en el denominado Libro Blanco del Título de Grado en Veterinaria), en el que los animales de experimentación son citados una sola vez (en las más de 250 páginas del documento).

Hace ya veintiocho años, en el año 1986, Paulino García Partida, al que acabo de hacer referencia, se incorporaba a la Real Academia de Ciencias Veterinarias de España, con un discurso titulado "La experimentación animal como ciencia veterinaria"<sup>5</sup>. Era el mismo año en el que España ingresaba en la entonces denominada Comunidad Económica Europea y en el que se publicaba en Europa la Directiva 86/609/CEE que aproximaba las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros de la CEE en lo que se refería a la protección de los animales utilizados para experi-

---

Montaña F, Gutiérrez Panizo C. El bienio (1974-76) de clínica médica en la Facultad de Veterinaria de León. An Fac Vet León 1977; 23: 103-108. Del Río J, Gonzalo JM, Orden MA, Serantes A, Fernández M, Gonzalo-Orden JM, Sánchez J, Vázquez C. Estadísticas clínicas del servicio de cirugía y radiología de la clínica de la Facultad de Veterinaria de León pertenecientes al curso académico 1990-1991. An Fac Vet León 1991; 37: 73-88. Díez Prieto I, Alonso Díez AJ, Pérez García CC, Benedito Castellote JL, Rejas López J, Rejas García F, Meléndez Rodríguez S, González Montaña JR, Alonso Alonso P, García Rodríguez B, García Partida P. Actividad de la Clínica Médica de la Facultad de Veterinaria de León durante el quinquenio 1985-1990. An Fac Vet León 1991; 37: 129-134.

<sup>5</sup> García Partida P. La experimentación animal como ciencia veterinaria. Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Veterinarias, leído el 9 de octubre de 1986.

mentación y otros fines científicos, norma que ya empezó a ser de aplicación en nuestro país (aunque muchos pensaran que no contábamos con legislación hasta la publicación en el BOE del Real Decreto 223/1988).

Evidentemente la experimentación animal es un sujeto demasiado amplio para ser abordado en este breve discurso, por ello he optado por acotar los límites, referirme solo a la investigación biomédica y plantear, como dice el título, “algunas preguntas” a las que trato de responder.

Como primera pregunta he elegido

### **¿Porqué los científicos utilizan animales en la investigación biomédica?**

---

La finalidad última de la investigación biomédica es conocer los problemas de la salud humana y poner a punto los procedimientos para solucionarlos.

En este sentido, es indiscutible que algunas enfermedades (y algunos problemas sanitarios) sólo pueden ser estudiados en un organismo vivo. En algunos casos el organismo no tiene que ser excesivamente complejo, pero en otros difícilmente pueden ser obtenidas conclusiones válidas si no empleamos un ser vivo complejo, razonablemente cercano en su complejidad al ser humano al que se pretenden extrapolar las enseñanzas obtenidas en el estudio.

Evidentemente no hay nada más cercano al ser humano que otro ser humano, lo que nos induciría a pensar que la investigación más apropiada sería aquella que se realizase en seres humanos que, de manera voluntaria y con plena conciencia de lo que ello implica de riesgos, aceptasen participar en el estudio.

Sin embargo, no siempre es posible estudiar un problema en los seres humanos y, aunque ello fuera posible, no siempre sería ético.

Y no me estoy refiriendo a investigaciones médicas como las que realizaron algunos médicos nazis en ese luctuoso periodo histórico (del que nos separan apenas siete décadas), que esperemos nunca pueda volverse a repetir, en el que un régimen presuntamente democrático decidió sentirse por encima del bien del mal.

Hace menos de un quinquenio nos enterábamos de que pocos años después de esa barbarie científica nazi cientos de presos, soldados y pacientes de hospitales psiquiátricos fueron deliberadamente infectados con sífilis y gonorrea<sup>6</sup>, presuntamente para conseguir datos que, también presuntamente, han sido útiles para la lucha contra esas enfermedades.

Surge así, de manera natural, la que a mi modo de ver es la razón más importante que justifica la necesidad de utilizar animales en la investigación biomédica: no es correcto exponer deliberadamente a un humano al riesgo de sufrir un problema de salud, cuando existen alternativas que nos pueden proporcionar datos e informaciones útiles para el abordaje del problema sin implicar “costes” humanos.

Con este fin (pero también con otros que no se pretende desarrollar en este discurso) las razones que nos permiten contar con los animales como elementos útiles para esa finalidad se pueden resumir en:

\* Los animales son biológicamente similares a los humanos.

---

<sup>6</sup> Monge Y. EE UU pide perdón a Guatemala por experimentar con pacientes y presos. El País, 2 de octubre de 2010.

\* Muchos animales sufren los mismos problemas de salud que los humanos.

\* Su vida media es más corta y permite estudios evolutivos y en varias generaciones.

\* Los factores ambientales que rodean al animal son relativamente fáciles de controlar.

No es éste el momento de hacer un repaso ni siquiera somero de las investigaciones en las cuales las diferentes especies de animales han sido de valor incalculable para poner a punto pautas o procedimientos para el diagnóstico y el tratamiento de diversas enfermedades humanas. En la tabla 1 se detallan algunas de las principales aportaciones de los animales al progreso biomédico. Una muy interesante y bien documentada revisión histórica sobre la participación de los veterinarios en la investigación biomédica puede ser consultada en el recientísimo discurso de ingreso como Académico de Número de esta Academia de Ciencias Veterinarias de Castilla y León del Doctor Rojo Vázquez<sup>7</sup>.

Entre las consecuencias inmediatas de este progreso en el control y lucha contra las enfermedades está el aumento de la esperanza de vida de las personas. No pretendo, por supuesto, inferir que el incremento de la esperanza de vida se debe solo a la participación de animales en la investigación biomédica, pero es evidente que el mantenimiento, la preservación y la mejora de la salud no podrían haber sido posibles en el grado conseguido sin la participación de los animales.

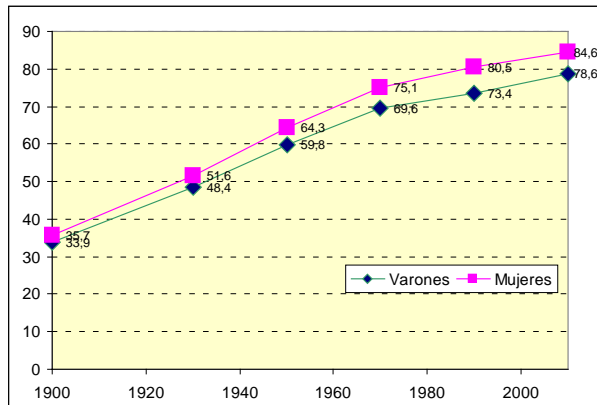
- Antisuero frente a la difteria [Cobaya (von Behring, 1901)]
- Patogenia de la tuberculosis [Vaca, oveja (Koch, 1905)]
- Sutura de vasos sanguíneos [Perro (Carrel, 1912)]
- Descubrimiento de la insulina y algunos de los mecanismos de la diabetes mellitus [Perro, conejo (Banting y Mac Leod, 1923)]
- Mecanismo del electrocardiograma [Perro (Einthoven, 1924)]
- Descubrimiento de la penicilina y su acción curativa en diversas enfermedades infecciosas [Ratón (Fleming, Chain y Florey, 1943)]
- Cultivo del virus de la poliomielitis para la vacuna [Mono, ratón (Enders, Weller y Robbins, 1954)]
- Desarrollo de la tomografía axial (TAC) [Cerdo (Cormack y Hounsfield, 1979)]
- Técnicas de trasplante de órganos [Perro (Murray y Thomas, 1990)]
- Reconocimiento por parte del sistema inmune de las células infectadas por los virus [Ratón (Doherty y Zinkernagel, 1996)]
- Descubrimiento de los priones [Ratón, hámster (Prusiner, 1997)]
- Resonancia magnética con fin diagnóstico [Ratón, perro, rata, chimpancé, cerdo, conejo, rana (Lauterbur y Mansfield, 2003)]

Tabla 1. Algunos de los principales logros biomédicos en los que la investigación con animales ha sido decisiva. Se incluye la referencia de la especie en la que se trabajó, el investigador y la fecha.

La esperanza de vida al nacer de los españoles ha venido incrementándose en el último siglo de manera absolutamente espectacular (gráfica 1). Así, en el año 2010 los varones españoles aspiraban a vivir 78,6 años mientras que las mujeres esperaban llegar un poco más lejos (a 84,6 años). Veinte años antes la esperanza de vida era de casi cinco años menos (73,4 años los varones y 80,5 las mujeres). En el año 1970 la esperanza era de 69,6 años los varones y 75,1 años las mujeres. En el año 1950 las cifras eran mucho más bajas (59,8 años los hombres y 64,3 años las mujeres). En el año 1930 apenas tres años separaban a hombres de mujeres, pero con valores en el entorno de los 50 (48,4 años los hombres y 51,6 años las mujeres). Al inicio del siglo pasado la esperanza de vida al nacer era singularmente baja, para nuestra perspectiva

<sup>7</sup> Rojo Vázquez J. La contribución veterinaria al desarrollo de las ciencias médicas. León: Academia de Ciencias Veterinarias de Castilla y León, 2014.

actual (33,9 años los hombres y 35,7 años las mujeres).



Gráfica 1. Esperanza de vida en España a lo largo del siglo XX y principios del XXI [elaboración personal a partir de datos de Guijarro Garvi y Peláez Herreros (2009) y diversos anuarios del Instituto Nacional de Estadística.

El estudio pausado de estas cifras puede resultar sorprendente; de hecho, a mí sobre todo me causaron verdadero estupor: ¿cómo era posible que el equivalente a los 80 años de ahora fueran los 40 hace algo más de un siglo?

Por ello decidí buscar algún tipo de corroboración. El resultado, como no podía ser de otra manera, ratificaba los bien acreditados datos del INE.

Aunque no creo que una noticia sea verdad simplemente por el hecho de que aparezca en la prensa escrita (y pienso que todos tenemos ejemplos en la cabeza), las dos noticias que relato a continuación creo que pueden ejemplificar el asunto de la esperanza de vida.

El diario ABC, el 22 de febrero de 1924, en la página 27 de su edición de la mañana señalaba: “En la Casa de Socorro del distrito de Palacio ingresó ayer el anciano, de sesenta y dos años...” y citaba su nombre y dos apellidos, el domicilio, las lesiones producidas, la

causa de las mismas (el atropello por una camioneta), la matrícula y el conductor (también con nombre y dos apellidos).

La revista Blanco y Negro, en un comentario sobre una fotografía de archivo, procedente del diario Sport y fechada en 1905, acompañaba la foto con la siguiente descripción: “Esta jugadora de lawns-tennis es una chica moderna de 1905. Ya no va al colegio y ya se aburre cuando su “anciano padre” -su “anciano padre” tiene treinta y nueve años- lee en alta voz, por las noches varias páginas de... (los entrecomillados aparecen en el original).

### ¿Es legítimo utilizar animales en investigación? ¿Tienen los animales de laboratorio derechos?

No tengo ninguna duda de que a la primera pregunta la contestación es positiva: es legítimo que los humanos utilicemos a los animales.

De hecho, les hemos venido utilizando desde tiempo inmemorial para nutrirnos, para vestirnos o para trabajar. Otros usos (como la compañía o para la investigación) tienen menos recorrido histórico.

No debe entenderse sin embargo que esta legitimidad supone despreciar el necesario respeto que les debemos. Es cierto que el animal es incapaz de evaluar las consecuencias de sus acciones (lo que determina que, si lo considerara necesario para su supervivencia, no dudaría en aprovecharse del ser humano) pero no sucede lo mismo con el hombre, que sí es capaz de concebir las consecuencias de su relación con el animal y que por ello ve afectados sus sentimientos.

Surge en este momento la segunda pregunta que encabeza este epígrafe y que tiene, a mi modo de ver, también una

contestación indiscutible: no, los animales no tienen derechos y los animales de laboratorio no son una excepción.

Los humanos creamos en su momento el lenguaje con el fin de podernos entender, de poder poner en conocimiento de las personas que nos rodean nuestros deseos, nuestros pensamientos, nuestra actitud, nuestra capacidad para interrelacionarnos. Y este lenguaje se justifica por el hecho de que a las mismas palabras todos (en algunos casos sólo la mayoría) les damos los mismos significados. Y estos significados no son arbitrarios, no los decide un individuo o un colectivo reducido, deben ser asumidos socialmente y, en España, para el español y para los términos no estrictamente científicos, ratificados de alguna manera por la Real Academia Española (de la Lengua).

No puede ser que por que alguien entienda que una determinada palabra tiene un determinado significado el total de los castellanohablantes debemos suponer que esa persona tiene razón y todos debemos seguirla ciegamente<sup>8</sup>.

Está claro que la propia definición de derecho excluye a cualquier otro ser que no sea el hombre. Para poder optar a la posesión de derechos es preciso ser capaz de entender que hay reglas que regulan la vida dentro (y fuera) de la especie y que esas reglas están basadas en el principio de reciprocidad. Por ello, si hay derechos, también hay deberes.

---

<sup>8</sup> En el momento de escribir este texto un miembro de la Real Academia Española (Arturo Pérez Reverte) relataba, en una colaboración en una revista semanal, el intento de una persona de conseguir que la Academia modificara la definición de la palabra "moro" para asignarle "contenido racista y xenófobo", y señalaba que "el Diccionario no se puede construir a la medida de las personas, sino del uso real de una lengua".

Y este concepto, el de reciprocidad, es una de las piedras angulares que sustentan no solo el campo en el que se puede entender el derecho sino también la moral e incluso la ética.

No voy, por ello a extenderme en el razonamiento para confirmar que los animales no pueden tener derechos, pero si me van a permitir que señale que no existe una "Declaración universal de los derechos de los animales" aprobada por la UNESCO y por la ONU, que dicho documento sí fue elaborada en 1977 por la Liga Internacional de los Derechos del Animal y las Ligas Nacionales afiliadas, pero que no existe constancia documental de que ni la UNESCO ni la ONU hayan ratificado o avalado nunca ese texto.

Para profundizar en las relaciones entre explotación, bienestar animal, presuntos "derechos" de los animales y profesión veterinaria, no dudo en invitarles a leer el excelente discurso de ingreso como Académico de Número de esta Academia de Ciencias Veterinarias de Castilla y León del Profesor Gaudioso Lacasa<sup>9</sup>.

Con esta concepción in mente, las asociaciones que intervienen desde el ámbito social en el uso de animales con fines experimentales pueden ser esquemáticamente clasificadas en dos grandes grupos: las preocupadas por el bienestar de los animales y los defensores de los "derechos" de los animales.

Las asociaciones interesadas en asegurar el bienestar de los animales comprenden y asumen la necesidad de emplear animales en finalidades científicas y, por

---

<sup>9</sup> Gaudioso Lacasa V. Explotación y bienestar animal: de los "derechos" a las "libertades". León: Academia de Ciencias Veterinarias de Castilla y León, 2014 [disponible en <http://www.avetcytl.es/archivos/discursos/Gaudioso/discurso.pdf>]

ello, lo que buscan es garantizar que dicho uso no se efectúa indiscriminadamente, que a los animales se les dispensan los debidos cuidados y que el trato que reciben responde a unos criterios humanitarios y moralmente irreprochables. Pretenden que no se produzcan en ningún caso vejaciones o violencia, y que las condiciones de alimentación, de alojamiento, de vida en general, respondan a unos adecuados estándares higiénico-sanitarios y de razonable confort. Combaten frente a los abusos, la negligencia, los errores, las reiteraciones innecesarias y el sufrimiento y los malos tratos. Y en este papel, la administración, tanto la nacional como la comunitaria, les avala, dándoles voz y aceptándoles como interlocutores y como entes que deben ser consultados cuando se elaboran normativas que inciden en el bienestar de los animales. Así por ejemplo, en la Unión Europea se reconoce el Eurogroup for Animals y en nuestro país se hace lo propio con la Asociación Nacional para la Defensa de los Animales.

No sucede lo mismo con los defensores de los “derechos” de los animales, que argumentan que éstos tienen derechos morales similares a los humanos y por ello pretenden prohibir la utilización de animales en la investigación biomédica y en todos los otros campos. Estas asociaciones a menudo son beligerantes e incluso violentas en la defensa de sus fines y con ellos no caben ni la argumentación ni el intercambio de pareceres.

### ¿Qué animales se usan en investigación?

---

En investigación biomédica es posible utilizar todas las especies animales. Lo importante es escoger aquella que mejor se adapte al tipo de estudio que se pretende iniciar (o continuar). Y para ello hay

que tener presente al menos tres aspectos: la enfermedad que se desea estudiar, el tipo, tamaño y facilidad o no para la obtención de las muestras que son necesarias en el estudio y las características anatómicas o fisiológicas de la especie con la que se desea trabajar.

Si deseamos hacer investigación en una, actualmente, rara enfermedad como la lepra, no es dudoso que el armadillo (en concreto el de nueve bandas: *Dasyus novemcintus*) debe ser la especie elegida, al menos en primera instancia. Es la única en la que el agente responsable de la lepra (el *Mycobacterium leprae*) se mantiene y se desarrolla<sup>10</sup>. Recordemos que este microorganismo no crece en medios de cultivo y que durante muchos años únicamente las biopsias realizadas a enfermos podían proporcionar este bacilo, y que sólo se podía mantener por cortos periodos de tiempo y con muy pocos bacilos viables, inoculándolo en los cojinetes plantares del ratón.

Para algunas investigaciones sobre la epilepsia, el jerbo (*Meriones unguiculatus*) puede ser la mejor alternativa, pues en algunas familias de esta especie es posible inducir la aparición de ataques epilépticos simplemente con algunas manipulaciones, sin necesidad de tener que recurrir a provocar los ataques mediante procedimientos invasivos o con la utilización de medicamentos.

El tamaño de la muestra ha sido durante mucho tiempo una limitación importante. La necesidad de una cantidad mínima para muchos análisis ha supuesto durante decenios una restricción inexcusable que prohibía *de facto* la utilización

---

<sup>10</sup> Lo que, por otra parte, le hace también especialmente peligroso en zonas donde es un mamífero popular, como Texas, por poder ser fuente de contagio de la enfermedad.



de algunas especies en determinados estudios. Pensemos que un ratón de 30 g de peso, apenas tiene un total de 2 ml de sangre<sup>11</sup>. Afortunadamente el desarrollo de equipos de medida cada vez más precisos, más exactos y que necesitan menos muestra está ampliando de manera notable nuestras posibilidades.

Sin embargo, el tipo de muestra y la facilidad (o no) para su obtención continúan siendo elementos decisivos. Es cierto que podemos ordeñar a ratones, más precisamente a ratonas, pero estoy seguro que todos comprenden que en esa especie no es fácil obtener este tipo de muestra.

Respecto a las características anatómicas y fisiológicas no creo que sea necesario hacer demasiadas observaciones (es bien sabido que las ratas no tienen vesícula biliar, por lo que es evidente que no pueden ser utilizadas en estudios de colestiasis) pero sí desearía hacer referencia a que, muy recientemente, esa misma especie que acabamos de citar como apropiada para los estudios en lepra, ha sido sugerida como modelo para el estudio de ciertas enfermedades oculares humanas en las que aparecen anomalías de los conos, pues el armadillo carece de conos en su retina.

En el año 2013 (del que acaban de publicarse las estadísticas de utilización de animales con fines científicos en nuestro país) el número total de animales empleados fue ligeramente superior a 900 000 animales (concretamente 920 458 animales). Como se puede ver en la tabla 2 el

total de especies es numeroso, pero la mayoría se concentran en unas pocas. Los ratones suponen por sí mismos casi los dos tercios de los animales utilizados y cuando se unen a las ratas, a los otros roedores y a los conejos, el porcentaje supera ampliamente el 80% del total de animales utilizados con fines científicos.

Respecto a las otras especies cabe citar que los perros apenas sobrepasan los 750 ejemplares y que son poco más de 250 los gatos que se emplearon en nuestro país en 2013. En el caso de los primates no humanos la cifra apenas supera los 310, no siendo ninguno de especies de primates antropomorfos.

Estas cifras son muy similares a las de los años inmediatamente anteriores, con un ligero incremento de los ratones y una pequeña disminución de las ratas (probablemente originada por la mayor utilización de animales transgénicos –fundamentalmente ratones-) y una considerable mengua del número de peces (esta disminución es prácticamente responsable de la caída del número total de animales de estas especies pues pasan de casi 600 000 en 2009 a algo menos de una décima parte en 2013).

## ¿Cómo se protege a los animales usados en investigación?

---

La protección de los animales utilizados con cualquier finalidad científica viene garantizada por la legislación. Cuando hablamos de normativa que se aplica a la experimentación animal realmente nos estamos refiriendo a directivas, leyes, decretos u órdenes que no detallan cómo se lleva a cabo la experimentación, ni si ésta es buena o mala, ni qué elementos deben ser considerados..., realmente lo que las normas describen es cómo debe

---

<sup>11</sup> Así por ejemplo, para un estudio sobre metabolismo fosfocálcico, en el que fuera necesario conocer los valores plasmáticos de calcio, fósforo y fosfatasa alcalina, no se podía utilizar ratones pues un ratón normal, de 30 g, no puede “donar” 0,5 ml para la obtención de 0,25 ml de plasma, que es lo que necesitábamos hasta hace pocos años para hacer esas valoraciones plasmáticas.

realizarse para una adecuada “protección de los animales utilizados”. De hecho, las denominaciones de esas normas ya lo señalan (tabla 3).

Especies o grupos de especies / Año	2013	2012	2011	2010	2009
1.a Ratonos ( <i>Mus musculus</i> )	663062	659618	634912	640224	579743
1.b Ratas ( <i>Rattus norvegicus</i> )	104949	106550	126406	119815	137025
1.c Cobayas ( <i>Cavia porcellus</i> )	12168	12089	13749	16218	15230
1.d Hámsters ( <i>Mesocricetus</i> )	1527	1531	1492	1013	1021
1.e Otros roedores ( <i>Rodentia</i> )	494	276	80	301	256
1.f Conejos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	27841	24224	21302	22312	23868
1.g Gatos ( <i>Felis catus</i> )	254	271	229	192	263
1.h Perros ( <i>Canis familiaris</i> )	774	1047	1252	855	794
1.i Hurones ( <i>Mustela putorius furo</i> )	48	15	87	86	55
1.j Otros carnívoros ( <i>Carnivora</i> )	0	0	245	0	0
1.k Caballos, asnos e híbridos ( <i>Equidae</i> )	297	166	346	46	54
1.l Cerdos ( <i>Sus</i> )	9373	10078	11046	15911	15075
1.m Cabras ( <i>Capra</i> )	608	629	455	391	294
1.n Ovejas ( <i>Ovis</i> )	2231	3508	2790	2399	2410
1.o Vacas ( <i>Bos</i> )	710	941	1464	992	1193
1.p Prosimios ( <i>Prosimia</i> )	2	2	0	0	0
1.q Platininos ( <i>Ceboidea</i> )	0	0	1	0	1
1.r Catarrinos ( <i>Cercopithecoidea</i> )	312	353	342	354	380
1.s Monos antropomorfos ( <i>Hominoidea</i> )	0	0	0	0	0
1.t Otros mamíferos ( <i>Mammalia</i> )	81	130	56	83	74
1.u Codornices ( <i>Coturnix coturnix</i> )	116	132	105	7	81
1.v Otras aves ( <i>Aves</i> )	31914	32174	21341	49377	34895
1.w Reptiles ( <i>Reptilia</i> )	12	10	0	0	0
1.x Anfibios ( <i>Amphibia</i> )	8927	4850	1097	727	831
1.y Peces ( <i>Pisces</i> )	54758	51684	61330	473683	589747
1.z TOTAL	920458	910278	900127	1344986	1403290

Tabla 2. Número de animales utilizados en España en experimentación y con otros fines científicos entre los años 2013 y 2009.

- Directiva del Consejo 86/609/CEE ... relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros respecto a la protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos.
- Directiva 2010/63/UE del Parlamento Europeo y del Consejo ... relativa a la protección de los animales utilizados para fines científicos.
- Real Decreto 223/1988 ..... sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos.
- Real Decreto 1201/2005 ..... sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos.
- Real Decreto 53/2013 ... por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia.

Tabla 3. Denominación de las principales normas legales que regulan o han regulado la utilización de animales con fines científicos en nuestro país, desde la entrada en la, entonces, Comunidad Económica Europea.

A modo de ejemplo, podemos citar que el primer artículo del Real Decreto 53/2013 (el actualmente vigente en nuestro país) señala expresamente, en su punto 1: “El objeto del presente real decreto es establecer las normas aplicables para la protección de los animales utilizados, criados o suministrados con fines de experimentación y otros fines científicos, incluyendo la educación y docencia” y concreta en su punto 2: “Este real decreto tiene como finalidad asegurar dicha protección, y en particular que: a) El número de animales utilizados en los procedimientos se reduzca al mínimo, aplicando en lo posible métodos alternativos; b) no se les cause innecesariamente dolor, sufrimiento, angustia o daño duradero; c) se evite toda duplicación inútil de procedimientos; y d) a los animales utilizados, criados o suministrados se les concedan los cuidados adecuados”. No parece pues difícil de entender que la prioridad es la protección.

Con ese mismo afán protector, este real decreto señala que, como norma general, la investigación se llevará a cabo en centros autorizados (salvo autorización

expresa realizada por la administración, previa justificación científica de la necesidad o conveniencia de ejecutarlo fuera de esos centros) y no por cualquier tipo de personas, exclusivamente por personal capacitado o autorizado (puntos 4 y 5 del artículo 25).

Además, es imprescindible haber solicitado previamente un permiso para la realización del proyecto (acompañado de una detallada descripción de cómo, cuándo, dónde y quién va a realizar el estudio) y que la administración lo autorice.

Por si esto no fuera suficiente, en cada centro debe existir un “órgano encargado del bienestar de los animales”, algunas de cuyas funciones parecen fáciles de deducir a partir del nombre que recibe.

### ¿De dónde proceden los animales que se emplean con fines científicos?

La inmensa mayoría de los animales que se utilizan en la investigación biomédica son animales criados específicamente para la experimentación.

Desde que en 1988 se publicó en España la primera normativa que regulaba la utilización de animales en experimentación y otros fines científicos, que señalaba “Los establecimientos usuarios sólo podrán utilizar animales de las especies enumeradas en el anexo I del presente Real Decreto, procedentes de establecimientos de cría o suministradores” todas las normativas posteriores han venido manteniendo esa misma obligación, aunque el listado de especies haya sido actualizado (tabla 4).

Esto supone que algo más del 90% de todos los animales utilizados en España

en el año 2012 eran animales criados específicamente para experimentación.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ratón (<i>Mus musculus</i>) [*]</li> <li>• Rata (<i>Rattus norvegicus</i>) [*]</li> <li>• Cobaya (<i>Cavia porcellus</i>) [*]</li> <li>• Hámster sirio (dorado) (<i>Mesocricetus auratus</i>) [*]</li> <li>• Hamster enano chino (<i>Cricetulus griseus</i>)</li> <li>• Jerbo de Mongolia (<i>Meriones unguiculatus</i>)</li> <li>• Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) [*]</li> <li>• Perro (<i>Canis familiaris</i>) [*]</li> <li>• Gato (<i>Felis catus</i>) [*]</li> <li>• Todas las especies de primates no humanos [*]</li> <li>• Rana (<i>Xenopus laevis</i>, <i>Xenopus tropicalis</i>, <i>Rana temporaria</i>, <i>Rana pipiens</i>)</li> <li>• Pez cebra (<i>Danio rerio</i>)</li> </ul> <p>-----</p> <p>[*] Especies que figuraban en los ya derogados reales decretos 223/1988 y 1201/2005. En ambas normas figuraba también la codorniz (<i>Coturnix coturnix</i>).</p>
--

Tabla 4. Especies que, si son utilizadas en investigación, deben haber sido criadas específicamente para ello, de acuerdo con lo establecido en el RD 53/2013.

Quizá sea necesario en este momento señalar que los centros criadores, como su nombre indica, son aquellos en los que se crían animales (de los que aparecen en ese listado de especies que deben ser criadas específicamente para su uso en investigación), los centros suministradores son los que, no criando, adquieren o mantienen animales para que sean utilizados, y que los centros usuarios son aquellos en los que se utilizan los animales en los procedimientos.

Por otra parte, no está permitida la utilización de especies de animales amenazados, ni animales capturados en la naturaleza, ni primates no humanos antropoides [gorila (*Gorilla gorilla*), chimpancé (*Pan troglodytes*), bonobo (*Pan paniscus*) y orangután (*Pongo pygmaeus*)]. Tampoco se puede hacer investigación ni con animales asilvestrados ni con animales vagabundos de especies domésticas.

Debe señalarse que ya en 1988 se prohibía realizar experimentos en anima-

les vagabundos de las especies domésticas, en animales salvajes y en especies en peligro de extinción (con la posibilidad de solicitar a la autoridad competente un permiso excepcional, si existiese justificación). En el Real Decreto 1201/2005, incluso se hacía referencia concreta a que “en ningún caso podrán utilizarse perros o gatos vagabundos”.

### **¿Se preocupan los investigadores del confort de los animales en la investigación?**

---

Un animal sano es útil para la investigación, un animal enfermo o estresado no es útil. Solo es posible obtener datos extrapolables y válidos si los animales se encuentran en un estado adecuado de bienestar o de ausencia de sufrimiento. En este sentido, qué entendemos por bienestar y qué entendemos por ausencia de sufrimiento son conceptos decisivos para abordar esta cuestión.

Como ya señalé anteriormente el bienestar ha sido ya comentado desde esta misma tribuna por el Profesor Gaudioso, por lo que solo me referiré brevemente al sufrimiento.

No hay una buena definición para este término. En el campo de la investigación biomédica se suele admitir que un animal sano, en buen estado general, alojado en condiciones materiales adecuadas, que recibe un trato apropiado y que se comporta de manera normal, no sufre.

Pero, en cualquier caso, los investigadores contamos desde hace muchos años con diferentes protocolos para valorar hasta qué punto los animales pueden estar siendo afectados por las manipulaciones experimentales a que se les somete y la normativa nos obliga a tenerlo en cuenta. Cuando se solicita la realiza-

ción de un proyecto no solo hay que declarar la especie, edad, sexo, número de animales o periodo de tiempo previsto para el estudio, sino que también es preciso indicar, entre otros datos, cuál es el grado de severidad del procedimiento, cómo se evitan los padecimientos innecesarios, si se utiliza analgesia o anestesia, qué riesgos potenciales hay para los animales o cuál es el procedimiento de sacrificio humanitario que se emplea al finalizar el ensayo.

Así pues, no solo el propio interés del investigador determina la preocupación por que los animales no sufran malestar, la legislación coopera de manera decisiva en que los animales se encuentren en condiciones adecuadas.

### **¿Hay alternativas al uso de animales con fines científicos?**

---

El antiguo (y ya derogado) Real Decreto 1201/2005 sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos definía como alternativas “aquellas técnicas o estrategias experimentales que cumplen con el principio de las tres erres (reducción, refinamiento y reemplazo)”. Este principio, el de las tres erres, que había sido formulado en el año 1959 por Russell y Burch, ha pasado a ser el eje central del desarrollo de las alternativas a la experimentación. Sin embargo, no podemos sustraernos a la evidencia de que para que una cosa sea alternativa a otra, deben ser dos opciones que proporcionen los mismos resultados y puedan intercambiarse (y eso, en sentido estricto solo puede aplicarse a la erre de reemplazo). Por eso, coincido con el Dr. Eduardo de la Peña, cuando sugiere que sería preferible hablar de “métodos alternativos y complementarios a la experimentación animal”.

En el conjunto de todas las investigaciones que se llevan a cabo en el ámbito de la experimentación animal, existen numerosas posibilidades de sustituir (reemplazar) los animales, disminuir (reducir) el número de animales utilizados y perfeccionar (refinar) los procedimientos y las técnicas (tabla 5).

<b>Reemplazar (sustituir)</b>	<p>Sistemas vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>in vitro</i></li> <li>- animales invertebrados</li> <li>- microorganismos</li> <li>- plantas</li> </ul> <p>Sistemas no vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- técnicas químicas</li> <li>- sistemas físicos y/o mecánicos (maniquíes...)</li> </ul> <p>Sistemas audiovisuales</p> <p>Simulaciones por ordenador</p>
<b>Reducir (disminuir)</b>	<p>Compartir animales</p> <p>Perfeccionamiento del diseño estadístico</p> <p>Reducción filogenética</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vertebrados no mamíferos</li> <li>- invertebrados</li> </ul> <p>Mejoramiento de la calidad de los animales</p>
<b>Refinar (perfeccionar)</b>	<p>Disminuir el grado y la intensidad de la invasión al organismo</p> <p>Perfeccionamiento de la instrumentación</p> <p>Perfeccionamiento del control del dolor</p> <p>Perfeccionamiento de las técnicas</p>

Tabla 5. Diferentes posibilidades para aplicar el principio de las tres erres de Russell y Burch [modificado de Díez Prieto y Pérez García (1999)].

En los últimos años, la evolución de las técnicas *in vitro* ha sido espectacular, hasta el punto que tanto la Unión Europea (European Union Reference Laboratory for alternatives to animal testing, European Centre For Validation of Alternative Methods) como la OCDE (Organisation for Economic Cooperation and Development: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) o el ICCVAM (Interagency Coordinating Committee on the Validation of Alternative Methods) han homologado numerosas técnicas, principalmente en el campo de la evaluación de

sustancias químicas, de manera que la detección precoz de alguna característica de riesgo asociada a dichas sustancias (genotoxicidad, mutagenicidad...) ha evitado un innecesario uso de animales.

Numerosos sustratos biológicos han podido ser empleados *in vitro* (cultivo de embriones de roedores, huevos fecundados, baños de órganos, explantes, cultivos de líneas celulares...) y nos han permitido así mismo prescindir del empleo de animales.

La revolución ligada al desarrollo de las nuevas tecnologías de la comunicación y la consiguiente elaboración de nuevos recursos audiovisuales ha supuesto un replanteamiento completo de la enseñanza, con una más que destacable sustitución del uso de animales en la docencia<sup>12</sup>.

La mejora de la calidad de los animales, el perfeccionamiento de las técnicas, los avances en el diseño estadístico, todo ello ha permitido también utilizar menos animales, en los casos en los que no pueden ser sustituidos.

Una cuarta erre, la de responsabilidad, podría ser de aplicación. Un investigador "r"esponsable es aquel que "r"eemplaza los animales si puede, "r"educa los animales que utiliza siempre que es posible y "r"efina los procedimientos, tanto como la metodología se lo permite.

<sup>12</sup> Por ejemplo, podemos entender que puede ser útil que todos los alumnos de segundo de veterinaria sepan cómo se realiza una inyección endovenosa en la cola de una rata (que se puede enseñar mediante un vídeo o mediante una demostración del profesor), pero no parece imprescindible que todos ellos realicen la punción en un animal vivo, pues menos del 5% de los veterinarios lo harán en su vida profesional; parece razonable que dejemos que solamente los que de verdad lo van a necesitar utilicen animales vivos para adquirir la necesaria destreza, y eso debe ser posterior a los estudios.

## ¿Qué papel juega el veterinario?

Ante todo, debo señalar que la experimentación animal es un ámbito del conocimiento de carácter claramente multidisciplinar, en la que resulta imprescindible la participación de profesionales con diferente base formativa y con visión diferente.

Hecha esta salvedad, es indudable que numerosas materias de las que se incluyen en los estudios de veterinaria son de gran utilidad para el trabajo en los animales (anatomía, fisiología, microbiología, nutrición, etología, genética, protección, reproducción, las diferentes patologías, anestesiología, cirugía...), pero el hecho de estudiarlas no implica que se tenga un profundo, ni siquiera un somero, conocimiento de los aspectos de ellas que afectan a los animales de laboratorio. Sólo podemos afirmar que, con las bases generales que sus estudios le proporcionan, el veterinario está en condiciones privilegiadas para abordar las peculiaridades del trabajo con animales de experimentación.

El contacto directo a lo largo de los estudios con animales vivos de diferentes especies permite también al veterinario, si no lo ha podido hacer a lo largo de la carrera, encontrarse en un contexto excelente para aprender el manejo y manipulación de los animales de experimentación. Porque, y eso hay que reconocerlo, no existe garantía de que el veterinario, a lo largo de la licenciatura o del grado, haya realizado prácticas suficientes con animales de laboratorio ni siquiera para sustituir las que se llevan a cabo en los cursos de formación para personal de

categoría B (personal que lleva a cabo los procedimientos)<sup>13</sup>.

Por otra parte, tampoco creo que sea necesario aprender de manera práctica en la carrera el manejo, la inmovilización, la administración de medicamentos, la toma de muestras y los procedimientos experimentales básicos en animales de laboratorio. A mi modo de ver el estudiante solo debe aprender en la práctica el manejo y la inmovilización de estos animales, sin incluir ninguna manipulación de las que se englobarían en la definición de procedimiento (utilización, tanto invasiva como no invasiva, de un animal con fines experimentales u otros fines científicos, cuyos resultados sean predecibles o impredecibles, o con fines educativos siempre que dicha utilización pueda causarle al animal un nivel de dolor, sufrimiento, angustia o daño duradero equivalente o superior al causado por la introducción de una aguja conforme a las buenas prácticas veterinarias). Creo que todo aquello solamente lo deben aprender en la práctica los veterinarios que vayan a trabajar con animales de laboratorio.

En todo caso, la normativa vigente en España obliga a que todos los centros en los que se críen o mantengan animales de experimentación (centro criador, suministrador o usuario) debe contar al menos

---

<sup>13</sup> Y si no se imparte o no existe garantía de que todo licenciado/graduado las haya realizado (sea porque el profesor concreto de la asignatura permite *de facto* que haya estudiantes que no realicen esas prácticas o porque en ese centro se admite la "objección de conciencia al uso de animales de laboratorio en prácticas") no se puede aspirar a que la carrera habilite directamente para obtener alguna de las acreditaciones de personal que puede trabajar con animales de laboratorio. Cualquier intento de las autoridades veterinarias en este sentido sería dudosamente ético. Sólo podría ser razonable (y estudiando individualmente cada Facultad y cada asignatura) para los veterinarios que hubieran cursado asignaturas optativas específicas durante la carrera, en las que, al menos a priori, parece difícil que se admitiese *de facto* o de manera institucional la objeción.

con un veterinario que, en el Real Decreto 1201/2005, figuraba englobado en el personal de categoría D (personal especialista en ciencias del animal de experimentación con funciones de asesoramiento sobre el bienestar de los animales), en concreto como “personal especialista en salud animal” que debía ser una “persona licenciada en Veterinaria con formación complementaria especializada en animales de experimentación, encargada de supervisar y asesorar todos los aspectos relacionados con la salud de los animales”.

La Directiva 2010/63/UE dice textualmente en su artículo 25 “Los Estados miembros velarán por que cada criador, suministrador y usuario haya designado un veterinario con conocimientos y experiencia en medicina de animales de laboratorio o a un especialista debidamente cualificado si fuera más apropiado, que cumpla funciones consultivas en relación con el bienestar y el tratamiento de los animales”.

El Real Decreto 53/2013 matiza esa obligación y señala (artículo 14) que cada centro designará “Al menos un veterinario, en adelante el veterinario designado, u otro especialista titulado equivalente, con conocimiento y experiencia en medicina de animales de laboratorio que tendrá, con independencia de las demás actividades que pueda desarrollar, funciones consultivas en relación con el estado de salud y tratamiento de los animales, y sus decisiones y opiniones profesionales deberán ser tomadas en consideración por el usuario, criador o suministrador y por el órgano encargado del bienestar animal establecido en el artículo 37”.

Como podemos ver, la norma actual introduce un pequeño, pero sustancial cambio en la descripción de los conocimientos y experiencia que debe tener el

veterinario, ya no se habla de “formación complementaria especializada en animales de experimentación” que, como hemos dicho pueden ser todos (aunque lo lógico era entender que se refería a los animales más utilizados en experimentación, que son los roedores y los lagomorfos), ahora ya cita que debe tener “conocimiento y experiencia en medicina de animales de laboratorio” pues es evidente que para un animalario convencional un veterinario experto en cerdos no es una elección adecuada, si disponemos de uno experto en ratas y ratones.

Para asumir estas funciones de veterinario designado no es suficiente con tener el título (artículo 15), es necesario contar con “una capacitación previa adecuada”. Sin embargo, este real decreto no define sino unos “elementos para establecer los requisitos mínimos relativos a la educación y formación del personal” (anexo VII), un listado genérico para todas las categorías, no solo para la de veterinario (tabla 6).

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normativa nacional en vigor relacionada con la adquisición, zootecnia, cuidados y utilización de animales para fines científicos.</li> <li>2. Principios éticos de la relación entre los seres humanos y los animales, valor intrínseco de la vida y argumentos a favor y en contra de la utilización de animales para fines científicos.</li> <li>3. Biología fundamental y ajustada a cada una de las especies en relación con la anatomía, los aspectos fisiológicos, la reproducción, la genética y las modificaciones genéticas.</li> <li>4. Etología, zootecnia y enriquecimiento ambiental.</li> <li>5. Métodos para el manejo de cada una de las especies y procedimientos, cuando proceda.</li> <li>6. Gestión de la salud e higiene de los animales.</li> <li>7. Reconocimiento de la angustia, dolor y sufrimiento característicos de las especies más comunes de animales de laboratorio.</li> <li>8. Anestesia, métodos para calmar el dolor y eutanasia.</li> <li>9. Uso de puntos finales humanitarios.</li> <li>10. Requisitos de reemplazo, reducción y refinamiento.</li> <li>11. Diseño de procedimientos y proyectos, cuando proceda.</li> </ol>
--

Tabla 6. Elementos para establecer los requisitos mínimos relativos a la educación y formación del personal, de acuerdo con lo establecido en el anexo VII del Real Decreto 53/2013.

Para tratar de suplir esta laguna, el documento también indica (disposición transitoria quinta) que en “En el plazo de 12 meses a partir de la publicación del presente real decreto, el Ministerio de Economía y Competitividad, previo informe de los Ministerios de Educación, Cultura y Deporte y de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente desarrollará los requisitos de la formación del personal”.

A día de hoy, pasado ampliamente el plazo, no existe todavía esa publicación, pero sí conocemos un borrador (Proyecto de Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos de capacitación que debe cumplir el personal que manipule animales utilizados, criados o suministrados con fines de experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia), seguramente muy cercano a lo que se publicará, pues hace apenas un mes ha sido divulgado en forma de “Trámite de audiencia pública”.

Con la debida prudencia, pues no deja de ser un borrador, el documento señala que los cursos dirigidos a alcanzar los resultados de aprendizaje correspondientes a la totalidad de los módulos de la función correspondiente a veterinario designado tendrán una duración total mínima de 100 horas e incluirán entre otros módulos formativos (legislación, ética, tres erres, cuidado, sanidad y manejo de animales, reconocimiento del dolor, sufrimiento y angustia...) un módulo específico denominado “Veterinario designado” cuyos objetivos se detallan en la tabla 7.

Es evidente que estos objetivos no se podrán lograr con los contenidos de los planes de estudio actuales del grado en veterinaria, si no se incorporan asignaturas específicas dedicadas a la experi-

mentación animal o al animal de laboratorio.

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Normativa nacional en vigor relacionada con la adquisición, zootecnia, cuidados y utilización de animales para fines científicos.</li><li>2. Principios éticos de la relación entre los seres humanos y los animales, valor intrínseco de la vida y argumentos a favor y en contra de la utilización de animales para fines científicos.</li><li>3. Biología fundamental y ajustada a cada una de las especies en relación con la anatomía, los aspectos fisiológicos, la reproducción, la genética y las modificaciones genéticas.</li><li>4. Etología, zootecnia y enriquecimiento ambiental.</li><li>5. Métodos para el manejo de cada una de las especies y procedimientos, cuando proceda.</li><li>6. Gestión de la salud e higiene de los animales.</li><li>7. Reconocimiento de la angustia, dolor y sufrimiento característicos de las especies más comunes de animales de laboratorio.</li><li>8. Anestesia, métodos para calmar el dolor y eutanasia.</li><li>9. Uso de puntos finales humanitarios.</li><li>10. Requisitos de reemplazo, reducción y refinamiento.</li><li>11. Diseño de procedimientos y proyectos, cuando proceda.</li></ol> |
|--|

Tabla 7. Objetivos del módulo “Veterinario designado”, de acuerdo con el borrador del Proyecto de Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos de capacitación que debe cumplir el personal que manipule animales utilizados, criados o suministrados con fines de experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia, que ha aparecido en la web del Ministerio de Economía y Competitividad el 14 de mayo de 2014.

Las facultades de Madrid, Córdoba, Zaragoza o Barcelona sí incorporan optativas de este tipo, pero no sucede lo mismo ni en León<sup>14</sup> ni en las otras facultades.

---

<sup>14</sup> A diferencia de lo que sucedía con el anterior plan de estudios, en el que se incluía, entre otras, una asignatura optativa denominada “Experimentación animal”, en la que se estudiaba especialmente la medicina de los animales de laboratorio, en la actualidad y a propuesta del anterior equipo decanal y por mayoría (aunque con mi voto en contra), solo se han incluido en el plan de estudios de Grado en Veterinaria cuatro asignaturas optativas: Inglés Científico y Técnico, Historia de la Veterinaria, Informática Aplicada y Anatomía y Fisiología de los Animales Exóticos, Silvestres y de Laboratorio. Lamentablemente ésta última asignatura, la única que podría *a priori* incluir contenidos específicos relacionados con los animales de laboratorio, formalmente no sirve más que para reconocer de manera expresa que en las diferentes asignaturas no se incluyen conocimientos apropiados para la labor de veterinario en relación con los animales de laboratorio.



Hasta la entrada en vigor del actual Plan de Estudios<sup>15</sup>, en la Facultad de Veterinaria de León se habían venido impartiendo estudios específicos de experimentación animal (en forma de cursos de doctorado, de libre elección curricular, de verano o como asignaturas optativas) a lo largo de casi cuarenta años. A día de hoy es la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales la que, dentro del Máster Universitario en Investigación en Biología Fundamental y Biomedicina, imparte un curso de “Bases en experimentación animal”, acreditado por la Junta de Castilla y León como curso de capacitación para personal de la categoría B (personal que lleva a cabo los procedimientos) y otro de “Ampliación de experimentación animal”.

Por otra parte, debe señalarse que las funciones del veterinario, de acuerdo con lo asignado en el Real Decreto 53/2013, incluyen, además de las propias de la medicina de animales de laboratorio y de las funciones consultivas en relación con el estado de salud y tratamiento de los animales, la cumplimentación de los documentos de traslado de animales (artículo 9), el examen de animales silvestres capturados (en el momento de su captura o con posterioridad) si se encuentran heridos o en mal estado de salud (artículo 22), la supervisión (o la realización) de la administración de analgésicos o productos similares (artículo 26), la decisión sobre si un animal debe continuar con vida o ser sacrificado (artículo 28), el asesoramiento respecto a la reutilización

de animales, siempre que se cumplan las condiciones para ello (artículo 29), el asesoramiento al Órgano Encargado del Bienestar de los Animales (artículo 39) y la información respecto a diferentes aspectos relacionados con el espacio necesario por los animales o la duración de los periodos de confinamiento (anexo II).

Cierto es que probablemente la profesión preferiría que las funciones del veterinario en el animalario estuviesen mejor delimitadas, en la línea de lo que se publica en la Guía para el Cuidado y Uso de animales de Laboratorio (Guide for the Care and Use of Laboratory Animals) americana, que dedica 27 páginas a describir, incluyendo bibliografía, lo que es para ellos un programa de cuidado veterinario de los animales de laboratorio (tabla 8).

- Adquisición y transporte de animales
- Medicina preventiva (incluyendo cuarentena, seguridad biológica y vigilancia)
- Enfermedades clínicas, discapacidad y problemas de salud relacionados
- Protocolos asociados a la enfermedad, discapacidad y otras secuelas
- Cirugía y cuidados perioperatorios
- Dolor y malestar (distress)
- Anestesia y analgesia
- Eutanasia

Tabla 8. Principales elementos que están incluidos en un programa de cuidados veterinarios en un animalario (traducido de la Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, 2011).

Concluyo este apartado mostrando poco optimismo. Hasta 1985 apenas hubo interés en España en la formación de los veterinarios en el ámbito de la experimentación animal, los planes de estudio no lo contemplaban y solo gracias a honrosas excepciones (el profesor Mariano Illera en la Universidad Complutense de Madrid o el profesor Paulino García Partida, aquí mismo en la Facultad de Veterinaria de León) los veterinarios

<sup>15</sup> Que, por cierto, es uno de los peores que se ha aprobado en los últimos cincuenta años, probablemente solo empeorado por aquel nefasto plan que avalaba unas mal entendidas especialidades y en el que se podía, para vergüenza de esta profesión, ser veterinario y, por ejemplo, trabajar en una clínica, un consultorio o un hospital sin haber estudiado exploración clínica, cirugía o patología médica.

podimos defender públicamente una capacitación específica en este ámbito. Desde el año 2000 hasta la implantación de los planes de estudio que seguían el “modelo Bolonia” las cosas fueron un poco mejor pues las Facultades con algún interés propiciaron que en sus planes de estudio, al menos en el grupo de asignaturas optativas, hubiese contenidos específicos en esta materia. Lamentablemente los nuevos planes, alumbrados a partir del Libro Blanco del Título de Grado en Veterinaria, han vuelto a la situación inicial y concretamente en esta Facultad de León a una carencia formativa que no podemos negar.

### **A modo de conclusión**

---

Iniciaba este discurso con unas palabras en las que me refería a mis inicios, a finales de la década de los setenta, en el ámbito de la experimentación animal y a mi iniciador y Maestro el profesor García Partida.

Y como un pobre (pero deliberado y rotundo) homenaje a su memoria, deseo terminar este discurso con las palabras que él dirigía a los estudiantes de los cursos que sobre experimentación animal él impartió durante tantos años en la Facultad de Veterinaria de León (yo se las oí en esta ciudad por primera vez en 1981 y por última en 2003) pero que también empleaba en los muchos centros donde prodigó su certera docencia en esta materia (también en algunos de ellos tuve la oportunidad de oírse las):

“Seamos leales y responsables con los animales que utilizamos en la investigación experimental, son nuestros compañeros en esa fantástica aventura encaminada a profundizar en el conocimiento de los fenómenos de la vida, embarcada en la

ampliación del estudio de las leyes que determinan el porvenir, decidida a facilitar la identificación de las causas y de los mecanismos patológicos y, en definitiva, guiada hacia el descubrimiento y puesta a punto de los medios para curar. Recordemos que, en esta tarea, ellos (los animales) dan su vida y merecen todo nuestro respeto, agradecimiento y consideración”.

He dicho

### **Bibliografía**

---

Baumans V, Coke C, Green J, Moreau E, Morton D, Patterson-Kane E, Reinhardt A, Reinhardt V, van Loo P. Making Live Easier for Animals in Research Labs. Washington: Animal Welfare Institute, 2007. Disponible en: <http://awionline.org/sites/default/files/products/AWI-LA-MakingLivesEasierFull.pdf>.

Diez Prieto MI, García Rodríguez MB. Principales especies utilizadas en experimentación animal. En: Pérez García CC, Diez Prieto MI, García Partida P. Introducción a la experimentación y protección animal. León: Secretariado de Publicaciones Universidad de León, 1999: 31-46.

Diez Prieto MI, Pérez García CC. Los animales como reactivos vivos en la investigación biomédica experimental. En: Pérez García CC, Diez Prieto MI, García Partida P. Introducción a la experimentación y protección animal. León: Secretariado de Publicaciones Universidad de León, 1999: 165-173.

Directiva del Consejo 86/609/CEE de 24 de noviembre de 1986 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros respecto a la protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos. DOCE nº L 358 de 18/12/86: 1-28.

Directiva 2010/63/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de septiembre de 2010 relativa a la protección de los animales utilizados para fines científicos. DOCE nº L 273, de 20/10/2010: 33-79.

Emerling CA, Springer MS. The nine-banded armadillo: A proposed model organism for achromatopsia and progressive

cone dystrophies (poster 150.06/S18). Society for Neuroscience Annual Meeting, San Diego (USA), 2013.

Erichsen S. Bases legales y morales para la experimentación animal. *Rev Exp Anim* 1990; 1 (2): 11-15.

García Partida P. La experimentación animal como ciencia veterinaria (Discurso de ingreso). Madrid: Real Academia de Ciencias Veterinarias, 1986. [Publicado en *Actas Real Acad Cienc Vet* 1990 (este volumen incluye actividades realizadas entre 1985 y 1990); 3: 85-106].

Gujjarro Garvi M, Peláez Herreros O. Proyección a largo plazo de la esperanza de vida en España. *Estad Esp* 2009; 51 (170): 193-220.

Institute for Laboratory Animal Research. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. 8<sup>th</sup> ed. Washington: National Academies Press, 2011.

Instituto Nacional de Estadística. Anuario estadístico de España. Madrid: Ministerio de Economía y Competitividad, 2014. [Disponible en: [http://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuarios\\_mnu.htm](http://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuarios_mnu.htm)].

Jukes N, Chiuiua M. From Guinea Pig to Computer Mouse: Alternative methods for a progressive, humane education. 2nd ed. Leicester: InterNICHE, 2003. Disponible en: <http://www.interniche.org/en/resources/book>.

Laboratory Animal Science Association Working Party. The assessment and control of the severity of scientific procedures on laboratory animals. *Lab Anim* 1990; 24: 97-130.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Informes anuales de la utilización de animales en la investigación y docencia. 2013, 2012, 2011, 2010 y 2009. Disponibles en [http://www.magrama.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/bienestanimal/en-la-investigacion/Informes\\_y\\_publicaciones.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/bienestanimal/en-la-investigacion/Informes_y_publicaciones.aspx).

Monge Y. EE UU pide perdón a Guatemala por experimentar con pacientes y presos. *El País*, 2 de octubre de 2010. Disponible en [http://elpais.com/diario/2010/10/02/internacional/1285970405\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2010/10/02/internacional/1285970405_850215.html).

Morton DB, Griffiths PHM. Guidelines on the recognition of pain, distress and discomfort in experimental animals and

an hypothesis for assessment. *Vet Rec* 1985; 116 (16): 431-436.

Orden ECC .../2014, de ..... de ....., por la que se establecen los requisitos de capacitación que debe cumplir el personal que manipule animales utilizados, criados o suministrados con fines de experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. Disponible en: [http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICH/EROS/14\\_04\\_29\\_Orden\\_Ministerial\\_Formacion\\_Experimentacion\\_Animal\\_AE.pdf](http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICH/EROS/14_04_29_Orden_Ministerial_Formacion_Experimentacion_Animal_AE.pdf).

De la Peña de Torres E, Guadaño Larrauri A, Repetto Kuhn G. Métodos alternativos y complementarios en experimentación animal. En: Pérez García CC, Diez Prieto MI, García Partida P. Introducción a la experimentación y protección animal. León: Secretariado de Publicaciones Universidad de León, 1999: 215-223.

Perea Remujo JA. Libro Blanco del Grado en Veterinaria. Madrid: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, 2005.

Pérez CC, Diez MI, Cano MJ, García Partida P. Animal care staff education and legislation: An overview of the Spanish situation. En: O'Donoghue PN. Harmonization of Laboratory Animal Husbandry. London: Royal Society of Medicine Press, 1997: 179-181.

Pérez CC, Diez I, Prieto F, García Partida P. The training on animal experimentation at the Veterinary Faculty of the University of León (Spain). *Scand J Lab Anim Sci*, 1996; 23 (1): 45-48.

Pérez García CC. "Bienestar animal" frente a "derechos de los animales" (editorial). *Rev Exp Anim* 1990; 1 (2): 9-10.

Pérez García CC, Diez Prieto I. Bienestar de los animales de experimentación: papel del veterinario en el animalario. En: AAVV. I Congreso Internacional sobre Bienestar Animal (CD-ROM). Murcia: Colegio Oficial de Veterinarios; 2003: 4 p.

Pérez-García CC, Diez-Prieto I, Cano-Rábano MJ, García-Rodríguez MB, Ríos-Granja MA, Peña-Penabad M, García-Partida P. Treinta años de experiencia enseñando experimentación animal (1974-2004) (póster). *SECAL-ESLAV International Congress*. Elche, 2005.

Pérez García CC, Diez Prieto I, Peña Penabad M, Cano Rábano MJ, García Rodríguez MB, Ríos Granja MA. El papel

del veterinario en los animalarios: de dónde venimos y hacia dónde vamos (comunicación). VIII Congreso de Veterinarios de Castilla y León. León, 2009.

Pérez García CC, Diez Prieto I, Peña Penabad M, Sánchez Sánchez J.M. O bienestar dos animais de laboratorio. En: Cantalapiedra Álvarez JJ, Puerta Villegas JL, Ferreiro Fente JM, Feás Sánchez X, Vargas Ramella M, Lima Cerqueira J, Orejas Fernández J, Moreno Grande A, Iglesias Vázquez C, Araujo JP. Benestar Animal. Manual para formadores. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, Consellería do Medio Rural, 2011: 193-202.

Pérez García CC, Diez Prieto I, Prieto Montaña F, García Rodríguez MB, García Partida P. El veterinario y la normativa europea sobre experimentación animal (póster). En: AAVV. I Congreso de Veterinarios de Castilla y León. León: Diputación Provincial de León, 1994; 291-297.

Pérez García CC, García Partida P, Diez Prieto MI. Principios éticos de la experimentación animal. En: Pérez García CC, Diez Prieto MI, García Partida P. Introducción a la experimentación y protección animal. León: Secretariado de Publicaciones Universidad de León, 1999: 1-9.

Pérez García CC, Illera del Portal JC, Diez Prieto I, García Partida P. La formación del personal según el Real Decreto 1201/2005: una visión crítica (comunicación). IX Congreso SECAL 2007. Córdoba, 2007.

Pérez Reverte A. Moros de la morería. XL Semanal, nº 1379. 30 marzo 1994; p. 6.

Real Decreto 223/1988, de 14 de marzo, sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos. BOE 67, de 18/3/1988: 8509-8512.

Real Decreto 1201/2005, de 10 de octubre, sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos. BOE nº 252, de 21/10/2005: 34367-34391.

Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia. BOE nº 34, de 8/02/2013: 11370-11421.

Russell WMS, Burch RL. The Principles of Humane Experimental Technique. London: Methuen, 1959. Disponible en: [http://altweb.jhsph.edu/pubs/books/humane\\_exp/het-toc](http://altweb.jhsph.edu/pubs/books/humane_exp/het-toc).

Sánchez Sánchez JM, Alonso de la Varga ME. Protección de los animales de experimentación. En: Pérez García CC, Diez Prieto MI, García Partida P. Introducción a la experimentación y protección animal. León: Secretariado de Publicaciones Universidad de León, 1999: 129-139.

Shepard CC. The experimental disease that follows the injection of human leprosy bacilli into foot-pads of mice. J Exp Med 1960; 112: 445-457.

Truman RW, Ebenezer GJ, Pena MT, Sharma R, Balamayooran G, Gillingwater TH, Scollard DM, McArthur JC, Rambukkana A. (2014) The Armadillo as a Model for Peripheral Neuropathy in Leprosy. ILAR J 2014; 54 (3): 304-314.

Truman RW, Singh P, Sharma R, Busso P, Rougemont J, Paniz-Mondolfi A, Kapopoulou A, Brisse S, Scollard DM, Gillis TP, Cole ST. Probable zoonotic leprosy in the southern United States. N Engl J Med 2011; 364 (17): 1626-1633.

© Universidad de León  
Secretariado de Publicaciones  
© Carlos César Pérez García

ISBN: 978-84-9773-683-1  
Depósito legal: LE-538-2014  
Impreso en Imprenta El Ejido SL, León, España