

Como la Pandemia COVID-19 subraya la necesidad de experimentación con animales.

En esta reseña se resume un manuscrito de opinión escrito por prestigiosos científicos holandeses sobre el estado actual de la investigación con animales (Genzel et al., 2020). Además, describe el papel que la experimentación animal está teniendo en el desarrollo de un remedio contra la COVID19.

Palabras clave

COVID-19, Animales de experimentación, alternativas a la experimentación, vacunas.

Contenido del artículo

En los últimos tiempos, se ha pedido a la Unión Europea un cese inmediato del uso de animales de experimentación impulsado por la comunidad no científica. Sin embargo, por parte de la comunidad científica se han hecho grandes esfuerzos para procurar innovaciones que permitan realizar estudios en sistemas alternativos a los animales. Pero, si bien hay un claro beneficio en el uso de otros modelos experimentales, hasta el momento los modelos no animales no son suficientes como para poder reemplazar la experimentación animal por completo ni ahora ni en un futuro próximo. Así mismo, este tema es la pescadilla que se muerde la cola: las tecnologías que han permitido desarrollar modelos alternativos al uso de animales proceden de lo que hemos aprendido del uso de animales como modelos experimentales. Se han desarrollado numerosos modelos complementarios, como por ejemplo modelos moleculares, uso de cultivos celulares, modelos matemáticos, y se ha conseguido cultivar tejidos vivos llamados “organoides”. Todos estos modelos representan grandes avances científicos y ayudan a que se utilicen menos animales. Sin embargo, por el momento los organoides, a pesar de ser el modelo que más se aproxima a los tejidos complejos que forman nuestro organismo, carecen de muchas de las características de los verdaderos órganos, tales como la vascularización, y carecen además de conexiones con el resto de los órganos del cuerpo que mantienen la homeostasia del organismo. Por tanto, hoy en día no existe un modelo integrado capaz de sustituir la investigación con animales para resolver problemas complejos.

Además, la tendencia a la eliminación de los modelos animales impulsada por los gobiernos y la comunidad no científica ha incrementado de forma muy importante la carga administrativa para el uso de dichos modelos, y esto junto a la inexistencia de alternativas reales para muchos estudios, enlentece de forma muy importante los avances en el descubrimiento de tratamientos tanto para enfermedades humanas como animales.

La última pandemia producida por el COVID-19 en la que nos hallamos inmersos, está resaltando la necesidad del uso de modelos animales. La COVID-19 afecta a numerosos órganos y biosistemas, por tanto, las alternativas actuales a los animales de experimentación no reflejan la complejidad necesaria para su estudio. Además, la interacción entre la COVID-19 y otras enfermedades que incrementan el riesgo de muerte, como la diabetes y enfermedades

cardiovasculares, no pueden estudiarse en sistemas simples. Tampoco un sistema de estas características puede simular la complejidad del sistema inmunitario. La página web de la asociación [Europea de Investigación con animales](#), muestra un mapa interactivo sobre la investigación animal que se está llevando a cabo para encontrar un remedio contra la COVID-19. Para el estudio de esta nueva enfermedad infecciosa se han usado modelos de ratones y ratas para poder entender cómo el virus afecta al sistema inmunitario y qué consecuencias tiene esto sobre el desarrollo de la enfermedad. El uso de hurones, que desarrollan una enfermedad muy similar a los humanos, ha sido crucial no solo para el estudio del curso de la enfermedad, si no también para poder entender la transmisión de la enfermedad por vía aérea. El uso de hamsters ha servido por ejemplo para el estudio de los potenciales beneficios de transfundir suero de individuos que han superado la enfermedad a otros que se encuentran gravemente enfermos. Todos estos estudios en su conjunto son muy importantes para el desarrollo de tratamientos que puedan complementar a la vacunación. Así mismo, la evaluación de vacunas en animales tiene una importancia fundamental, para estudiar su seguridad y su eficacia. La vacunación contra diferentes enfermedades salva millones de vidas, como se ha visto con el desarrollo de las vacunas para la COVID19, para cuyo avance ha sido muy importante el uso de animales de experimentación que ha ayudado a su rápido desarrollo (Munoz-Fontela et al., 2020).

Los científicos siguen la llamada regla de las 3Rs de la experimentación animal; 1_Reemplazo, usando siempre que sea posible métodos alternativos al uso de animales; 2_Reducción, uso de diseños experimentales y métodos que permitan usar el menor número de animales posible; 3_Refinamiento, uso de todos los medios posibles para evitar el dolor, el estrés y el sufrimiento de los animales. Ante la intensiva labor investigadora sobre el COVID-19 que se esta llevando a cabo, la organización mundial de la salud organiza regularmente encuentros sobre la investigación acerca del COVID-19 en los que participan cerca de 100 científicos, autoridades reguladoras y entidades financiadoras, para aumentar la sinergia y reducir la experimentación redundante. El uso de animales para la investigación sobre el COVID-19 y otras enfermedades confronta a una parte del público general, y a los políticos con la necesidad de progresar en las investigaciones biomédicas. Por esta razón, la comunidad científica se dirige a ofrecer una mayor transparencia y existe cada vez una mayor predisposición por parte de todos para discutir la necesidad continua del uso de animales para la investigación (figura 1).

En conclusión, aunque se ha avanzado mucho en el uso de sistemas alternativos, la investigación con animales es indispensable para encontrar soluciones para la COVID-19. Igualmente es el caso para muchas otras enfermedades como, por ejemplo, enfermedades inflamatorias, autoinmunes, metabólicas, cardiovasculares, enfermedades neurológicas, cáncer y envejecimiento. Adicionalmente, los estudios con animales son necesarios para conocer la biología de muchas especies animales poco conocidas.

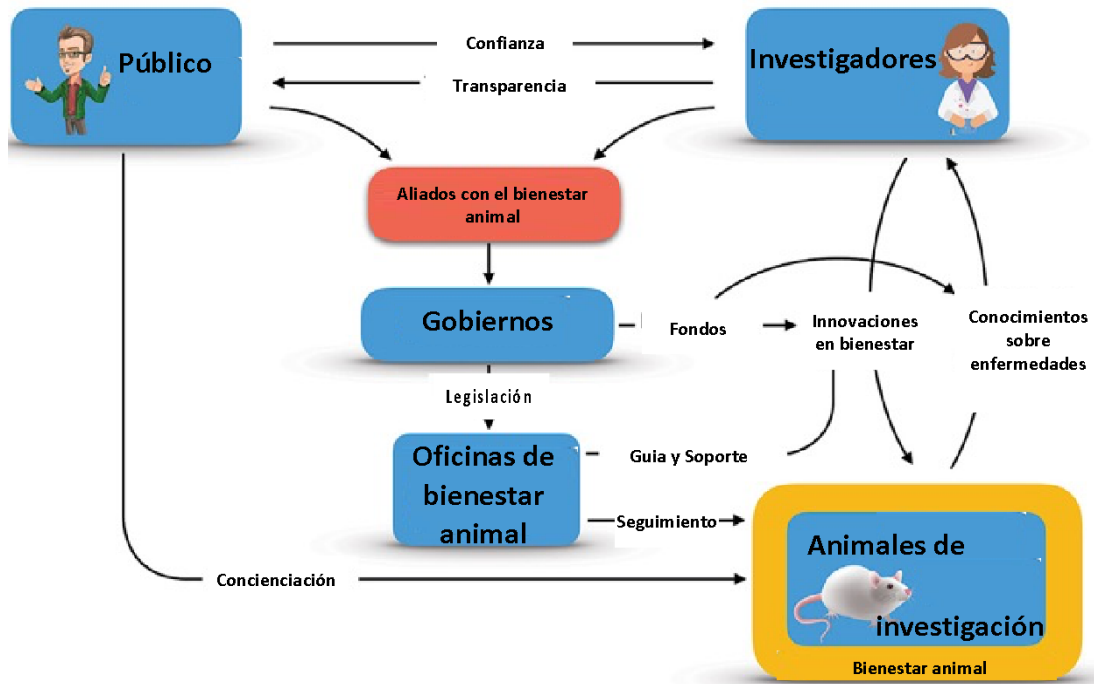


Figura 1: El público, las autoridades reguladoras, y los investigadores tienen el objetivo común de mejorar el bienestar animal. La experimentación con animales es central para adquirir conocimientos sobre las enfermedades. Mantener el bienestar animal es central para la obtención de resultados fiables y reproducibles, por tanto, los investigadores introducen con frecuencia innovaciones en el área de bienestar animal. Estas mejoras son en beneficio de los animales y son apoyadas por el público y por los políticos. Sin embargo, la falta de fondos específicos para este menester muchas veces retrasa y obstaculiza que se innove en este campo. Por tanto, una alianza entre el público y los investigadores para convencer a las autoridades sobre mayores inversiones en Investigación ayudarían a encontrar innovaciones que mejoren el bienestar animal.

Autores, filiación

Traducido y adaptado de (Genzel et al., 2020) por Beatriz Alvarez-Castelao (UCM. Facultad de Veterinaria, dpto Bioquímica)

Referencias bibliográficas

- Genzel, L., Adan, R., Berns, A., van den Beucken, J., Blokland, A., Boddeke, E., Bogers, W.M., Bontrop, R., Bulthuis, R., Bousema, T., *et al.* (2020). How the COVID-19 pandemic highlights the necessity of animal research. *Curr Biol* 30, R1014-R1018.
- Munoz-Fontela, C., Dowling, W.E., Funnell, S.G.P., Gsell, P.S., Riveros-Balta, A.X., Albrecht, R.A., Andersen, H., Baric, R.S., Carroll, M.W., Cavaleri, M., *et al.* (2020). Animal models for COVID-19. *Nature* 586, 509-515.

