

# USO DE ANIMALES CON FINES CIENTÍFICOS EN LA UMH EN LOS AÑOS 2020, 2021 Y 2022



**OFICINA DE  
INVESTIGACIÓN  
RESPONSABLE**  
UNIVERSITAS *Miguel Hernández*

Oficina de Investigación Responsable  
Vicerrectorado de Investigación y  
Transferencia  
Universidad Miguel Hernández de Elche

**Autores:** Victoria Fornés Ferrer, Yolanda  
Miralles López, Alberto Pastor Campos

**Fecha:** Noviembre de 2023

## Contenido

1.	Introducción	3
2.	Datos presentados y evaluación general	4
	2.1 Datos fuera del ámbito del informe	5
	2.2 Presentación de los datos	5
3.	Resultados	7
	I. Número de animales en cada especie utilizados en la UMH	7
	II. Número de usos en cada especie animal utilizados en los distintos centros de la UMH	11
	III. Número de usos en cada especie animal utilizados según la finalidad de los usos	14
	IV. Número de usos de acuerdo al dolor, estrés o angustia ocasionada a los animales	24
	Severidad de los procedimientos en Investigación básica y, traslacional y aplicada	27
	Severidad de los procedimientos en según el animalario	30
	V. Reutilización de animales	32
	VI. Condición genética de los animales	32
	VII. Número de usos de animales según la finalidad de los usos	38
4.	CONCLUSIONES	40

## 1. Introducción

El Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia, transpone la mencionada directiva, y en su artículo 41.6 estipula la obligatoriedad de publicar anualmente información estadística sobre los animales utilizados en España. Esta obligación está recogida en el artículo 54 de la Directiva 2010/63/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre, relativa a la protección de los animales utilizados con fines científicos, que establece que los Estados Miembros deben comunicar a la Comisión Europea cada año, antes del 10 de noviembre, información estadística sobre la utilización de los animales en procedimientos. La publicación del presente informe, que se asemeja al que se publica a nivel nacional con datos agregados, responde a una iniciativa de la Oficina de Investigación Responsable y el Comité de Ética e Integridad en la Investigación de la UMH, con el objetivo de dejar patente el compromiso de la UMH con la transparencia, en línea con los compromisos de transparencia adquiridos por la institución la adherirse al ["Acuerdo de transparencia sobre el uso de animales en experimentación científica en España"](#).

Puede encontrar más información sobre la política de investigación con animales con fines científicos y los resultados de transparencia en investigación con animales en la UMH en el siguiente enlace:

<https://oir.umh.es/presentacion/resultados-transparencia-experimentacion-animal/>

## 2. Datos presentados y evaluación general

La normativa en vigor se aplica, y así se refleja en el informe, a un amplio abanico de animales y situaciones. Hay que destacar que también se considera como uso de animales con fines científicos la mera generación de animales alterados genéticamente, e incluso su cría, cuando esa alteración genética es la causa de que manifiesten un determinado nivel de sufrimiento, dolor o angustia.

Cabe la posibilidad de utilizar varias veces a un mismo animal, siempre cumpliendo unos determinados requisitos. Por tanto, se contabiliza el número de veces que se han utilizado los animales, es decir las circunstancias de cada uno de los usos de los animales. Sin embargo, en este informe coincide el número de usos que se le ha dado a un animal con el número de animales ya que no se ha dado la reutilización en ningún caso. Se aclara entonces esta circunstancia, indicando que para cada uno de los usos se ha tratado de un "primer uso".

La información sobre los usos de los animales se proporciona una vez que los procedimientos en los que se utilizan los animales han finalizado (aunque el proyecto al que se asocia no haya finalizado), de forma que es posible conocer y registrar el grado de angustia, dolor, estrés o sufrimiento real que cada procedimiento ha ocasionado en cada animal, clasificándolo en "sin recuperación", "leve", "moderado" o "severo" (severidad real que experimenta un animal durante un procedimiento).

En este informe, se analizan los datos de los proyectos de investigación con animales que se desarrollan en los 3 animalarios de la UMH (uno de ellos situado en el Instituto de Neurociencias, centro mixto CSIC-UMH).

## 2.1 Datos fuera del ámbito del informe

Los datos que quedan fuera del ámbito de las comunicaciones estadísticas anuales, a pesar de estar incluidos en el ámbito de aplicación de la Directiva 2010/63/UE, son los relativos a:

- a) Las formas fetales de mamíferos;
- b) Los animales que se sacrifiquen por sus órganos y tejidos, así como los animales centinelas, salvo cuando el sacrificio tenga lugar en el marco de una autorización de proyecto que utilice un método no incluido en el anexo IV de la Directiva 2010/63/UE.
- c) Los animales criados y sacrificados, pero no utilizados, aparte de los animales genéticamente alterados que presenten un fenotipo patológico deliberado y expresado, y los que hayan sido genotipados con un método invasivo antes de ser sacrificados.

## 2.2 Presentación de los datos

Con el objetivo de conseguir una mayor transparencia con respecto al uso de animales, la información estadística está muy detallada y elaborada. Esto permite comprender mucho mejor cuándo y cómo se están utilizando animales con fines científicos en el caso de la Universidad Miguel Hernández de Elche. La evaluación global del control de calidad de los datos concluyó que la calidad era aceptable; no obstante, analizar detalladamente la información ha facilitado encontrar posibilidades de mejora en la gestión de la recogida de la información y en la formación del personal que reporta los usos. Por ello, se seguirá haciendo énfasis en la formación y realización de talleres que permitan mejorar y ampliar los

conocimientos necesarios para una buena recopilación de la información, y se propondrá nuevas herramientas de recogida, análisis y control de la información. Con este y otros esfuerzos, se espera que mejore la calidad de los datos estadísticos presentados.

Las cifras mostradas en este informe deben entenderse como una fase inicial descriptiva, que aun así son comparadas con los informes relativos a años anteriores y también con las cifras correspondientes a los mismos años en consonancia con los *Informes estadísticos anuales del uso de animales en la investigación y docencia* de los años 2020, 2021 y 2022 que publica en España el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y el *Informe de 2022 sobre las estadísticas relativas al uso de animales con fines científicos en los Estados miembros de la Unión Europea y Noruega en 2022.*

En este informe puede consultarse la siguiente información correspondiente a los años 2020-2022:

- I. Número de animales en cada especie utilizados en la UMH
- II. Número de usos en cada especie animal utilizados en los distintos centros de la UMH
- III. Número de usos en cada especie animal utilizados según la finalidad de los usos
- IV. Número de usos de acuerdo al dolor, estrés o angustia ocasionada a los animales
- V. Reutilización de animales
- VI. Condición genética de los animales
- VII. Número de usos de animales según la finalidad de los usos

### 3. Resultados

#### I. Número de animales en cada especie utilizados en la UMH

TIPOS DE ANIMALES	Nº de usos (%)			
	2020	2021	2022	2020-2022
Ratón ( <i>Mus musculus</i> )	10545 (84.81%)	9870 (82.84%)	11119 (91.8%)	31534 (86.49%)
Rata ( <i>Rattus norvegicus</i> )	700 (5.63%)	594 (4.99%)	411 (3.39%)	1705 (4.68%)
Hurones ( <i>Mustela putorius furo</i> )	79 (0.64%)	58 (0.49%)	44 (0.36%)	181 (0.5%)
Cerdos ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	10 (0.08%)	4 (0.03%)	10 (0.08%)	24 (0.07%)
Cobaya ( <i>Cavia porcellus</i> )	10 (0.08%)	26 (0.22%)	37 (0.31%)	73 (0.2%)
Conejos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	12 (0.1%)	0 (0%)	2 (0.02%)	14 (0.04%)
Pez cebra ( <i>Danio rerio</i> )	1034 (8.32%)	1070 (8.98%)	39 (0.32%)	2143 (5.88%)
Otros peces (otros Peces): Salmones, truchas, savelinos y timalos (salmonidos)	44 (0.35%)	293 (2.46%)	450 (3.72%)	787 (2.16%)
Mamíferos	11356 (91.3%)	10552 (88.56%)	11623 (95.96%)	33531 (91.96%)
Peces	1078 (8.7%)	1363 (11.44%)	489 (4.04%)	2930 (8.04%)

<b>TOTAL</b>	N = 12434	N = 11915	N = 12112	N = 36461
--------------	--------------	--------------	--------------	-----------

**Tabla 1. Número de usos de cada especie en la UMH**

El número de animales utilizados por primera vez (en su primer uso) con fines de investigación y ensayo, para docencia, así como para la creación y el mantenimiento de líneas animales genéticamente alteradas en la UMH es superior a los 10.000 al año. Entre el año 2019 y el 2020, el número de animales aumentó un 5.3% pasando de 11801 animales (2019) a 12434 (2020). Sin embargo, se produce un suave decremento del 4.2% del uso de animales de experimentación del año 2020 (n = 12434) al 2021 (n = 11915). Del año 2021 al 2022 se vuelve a suceder un ligero incremento del 1.6%, pasando de 11915 animales a 12112. En el caso de las cifras ofrecidas por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se produjo un descenso del 7% del año 2019 al 2020, probablemente debido a la pandemia mundial de la Covid 19. Sin embargo, del año 2020 al 2021 se produce un aumento notable del número de usos de animales (69% pasando de 761.012 animales a 1.289.315). Del año 2021 al 2022 se produce una reducción en algo más de 166.000 usos (1.123.245 en total el año 2022). Las razones para ese notable aumento de las cifras del 2021 y el 2022 son dos. Por una parte, se produce un incremento en el número de proyectos autorizados, en niveles superiores a los anteriores de la pandemia del Covid-19. Por otro lado, el desarrollo de procesos en estadios muy tempranos del desarrollo de peces ha conllevado que, en un único proyecto en 2021, se utilicen medio millón de larvas de lubina que alcanzaron el estado de larvas autónomas para su alimentación. Esa es la razón del considerable aumento en el número de usos en 2021. El año 2021, los animales usados en la UMH representaron un 0.9% del total usado en España (n = 1.289.315), porcentaje inferior al del año 2020

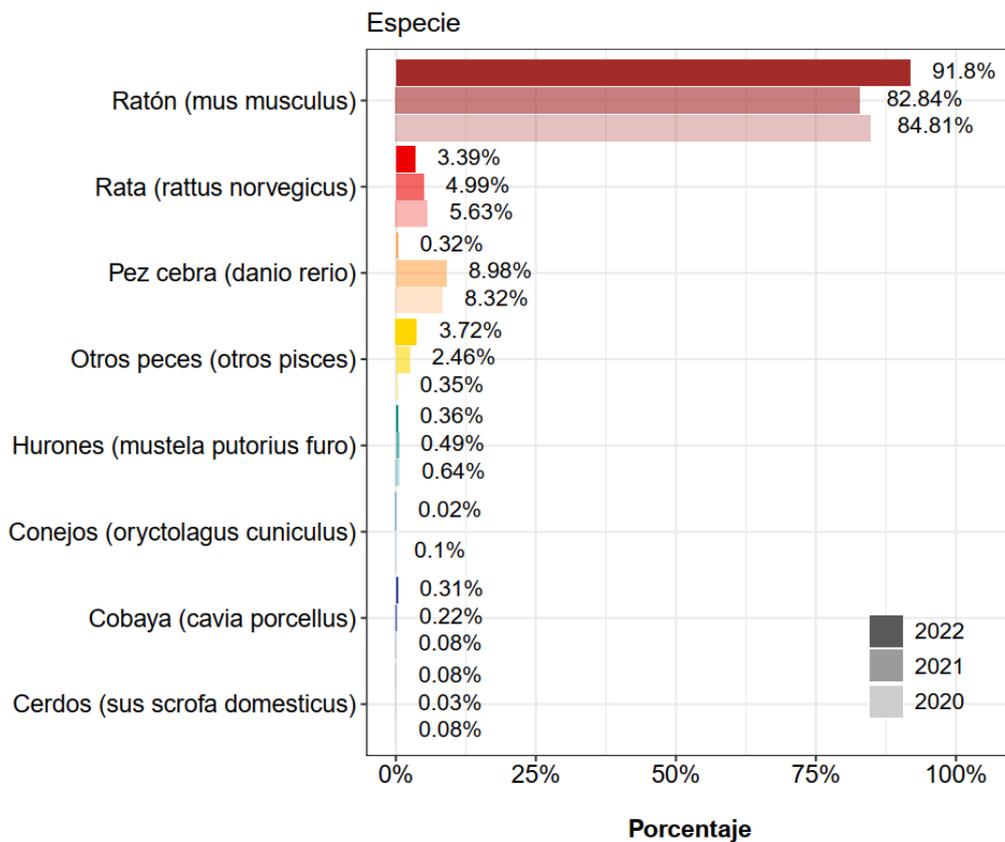
(1.63%) debido al aumento en el número de usos que ha reportado el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. En 2022, los animales usados en investigación en la UMH representaron un 1.07% del total usado en España (n = 1.123.245).

De nuevo en el ámbito de la Universidad Miguel Hernández de Elche, en el año 2022, los mamíferos representaron un 95.96% (n = 11623) de los animales usados en experimentación, mientras que el porcentaje restante lo forma el grupo de peces (4.04%, n = 489). Este porcentaje ha disminuido desde el 2017 cuando constituyó el 18.6% de los animales usados en experimentación (consultar informes anuales anteriores), si bien estas variaciones suelen deberse a los ciclos naturales de financiación de los proyectos de investigación, puesto que en el año 2019 constituyó un 8.7% y un 11.44% en 2021. A nivel nacional, los peces representan el 38% de los animales usados, pero esta cifra se ha visto incrementada desde el año 2021 cuando representó el 48% debido al proyecto de larvas de lubina. No obstante, previo a este año, en 2020 los peces representaron el 14%, cifra más similar a la de la UMH.

Los datos recopilados en este informe revelan que el porcentaje de utilización de la especie Ratón (*Mus musculus*) en el año 2022 (91.8%) ha incrementado en comparación con los años anteriores (84.8% en 2020 y 82.8% en 2021); y además, es notablemente superior al publicado en el [Informe sobre usos de animales en Experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia en 2022](#) por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación a nivel nacional (41.7%), y también superior en más de 40 puntos porcentuales al reportado por la Unión Europea el año 2022 (47.8%). No obstante, debemos considerar que uno de los tres animalarios, ubicado en el Instituto de Neurociencias, está especializado en el uso de ratones, por lo que tiene sentido que esta cifra se vea incrementada. Al igual

que en el informe estatal y en el informe de la Unión Europea, la Rata (*Rattus norvegicus*) y los peces (trucha arcoiris y pez cebra) son las especies más utilizadas en experimentación después del ratón.

El siguiente gráfico muestra la frecuencia relativa de uso en experimentación según la especie del último trienio (2020-2022). Podemos comprobar que, respecto al total de animales utilizados, el uso del ratón ha incrementado en este último trienio (de 84.8% en 2020 a 91.8% en 2022), mientras que el uso de ratas y peces cebrá ha experimentado un suave descenso: de 5.63% a 3.39% en el caso de la rata y de 8.32% a 0.32% el grupo peces cebrá. En el caso de otros peces, se observa el patrón contrario: pasan de representar un 0.35% del total de animales usados en experimentación el año 2020 a ser el 3.72% el año 2022.



**Figura 1. Porcentaje de uso de cada especie en experimentación en la UMH**

## II. Número de usos en cada especie animal utilizados en los distintos centros de la UMH

Todos los animales usados en experimentación que aparecen en este informe son animales nacidos en la UE en un establecimiento registrado. El **Animalario de Elche** en el año 2022 es el único que registra el uso de peces (ver tablas 2, 3 y 4). En el año 2022 se usaron en este animalario las especies de ratón, rata, pez cebra, trucha arcoíris y conejo. Se registró un total de 2148 animales usados en experimentación en el año 2020, 1342 animales en 2021, y 1583 animales en 2022. Esta tendencia a la baja se refleja en la proporción de animales usados en el animalario de Elche en comparación con el total de la UMH: en 2020 los animales usados en Elche representaban el 17.28% del total de los usados en la UMH, mientras que en 2022 este porcentaje se ha reducido al 13.07%.

TIPOS DE ANIMALES EN EL ANIMALARIO DE ELCHE	Nº de usos (%)		
	2020	2021	2022
Ratón ( <i>Mus musculus</i> )	1877 (87.38%)	703 (52.38%)	724 (45.74%)
Rata ( <i>Rattus norvegicus</i> )	193 (8.99%)	307 (22.88%)	368 (23.25%)
Pez cebra ( <i>Danio rerio</i> )	26 (1.21%)	39 (2.91%)	39 (2.46%)
Otros peces (otros Pisces): Salmones, truchas, savelinos y timalos (salmonidos)	44 (2.05%)	293 (21.83%)	450 (28.43%)
Conejos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	8 (0.37%)	-	2 (0.13%)

Mamíferos	2078 (96.74%)	1010 (75.26%)	1094 (69.11%)
Peces	70 (3.26%)	332 (24.74%)	489 (30.89%)
TOTAL	N = 2148 (17.27%)	N = 1342 (11.26%)	N = 1583 (13.07%)

**Tabla 2. N° de usos de las especies utilizadas en el animalario de Elche**

A lo largo del año 2022, se usaron en el **Animalario de San Juan** las especies de: ratón, rata, hurón, cobaya y cerdo. El ratón es la especie más utilizada, un 93% de los animales usados. Mientras que en el año 2020 y 2021, los peces representan entre un 26 y un 36% del total de animales de experimentación usados en este animalario, en el año 2022 no se ha utilizado ninguno. El uso de las ratas también ha disminuido pasando de un 10-13% en los años 2020-2021 a un 2.25% en el año 2022. En total, el año 2020 se usaron 3834 animales, el año 2021 se usaron 2820 animales y el año 2022 fueron 1912. El porcentaje de animales usados en el animalario de San Juan en relación al total de la UMH ha disminuido considerablemente en este sexenio, pasando de 35.54% (n = 4683) en 2017 a 15.79% (n = 1912) en 2022.

TIPOS DE ANIMALES EN EL ANIMALARIO DE <u>SAN JUAN</u>	N° de usos (%)		
	2020	2021	2022
Ratón ( <i>Mus musculus</i> )	2216 (57.8%)	1414 (50.14%)	1778 (92.99%)
Rata ( <i>Rattus norvegicus</i> )	507 (13.22%)	287 (10.18%)	43 (2.25%)

Hurones ( <i>Mustela putorius furo</i> )	79 (2.06%)	58 (2.06%)	44 (2.3%)
Cobaya ( <i>Cavia porcellus</i> )	10 (0.26%)	26 (0.92%)	37 (1.94%)
Conejos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	4 (0.1%)	-	-
Cerdos ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	10 (0.26%)	4 (0.14%)	10 (0.52%)
Pez cebra ( <i>Danio rerio</i> )	1008 (26.29%)	1031 (36.56%)	-
<b>Mamíferos</b>	2826 (73.71%)	1789 (63.44%)	1912 (100%)
<b>Peces</b>	1008 (26.29%)	1031 (36.56%)	0 (0%)
<b>TOTAL</b>	N = 3834 (30.83%)	N = 2820 (23.67%)	N = 1912 (15.79%)

**Tabla 3. Nº de usos de las especies utilizadas en el animalario de San Juan**

Por último, en el **Animalario del Instituto de Neurociencias** solamente se usó la especie de Ratón (*Mus Musculus*) en el período 2020-2022. Este animalario ha experimentado un aumento de la actividad ya que la cifra de animales usados en experimentación ha pasado de 3964 en 2017 a 8617 en 2022. En relación al total de usos registrados en la UMH, destaca la proporción de animales usados en el Instituto de Neurociencias siendo de 30.1% en 2017, de 46.28% en 2018, de 57.13% en 2019, de 51.89% en 2020, de 65.07% en 2021 y de 71.14% en 2022; es decir, en seis años ha duplicado la actividad medida en usos.

TIPOS DE ANIMALES EN EL ANIMALARIO DEL <u>INSTITUTO DE</u> <u>NEUROCIENCIAS</u>	Nº de usos (%)		
	2020	2021	2022
Ratón ( <i>Mus musculus</i> )	6452 (100%)	7753 (100%)	<b>8617</b> <b>(100%)</b>
Mamíferos	6452 (100%)	7753 (100%)	<b>8617</b> <b>(100%)</b>
TOTAL	N = 6452 (51.89%)	N = 7753 (65.07%)	<b>N = 8617</b> <b>(71.14%)</b>

**Tabla 4. Nº de usos de las especies utilizadas en el animalario del IN**

### **III. Número de usos en cada especie animal utilizados según la finalidad de los usos**

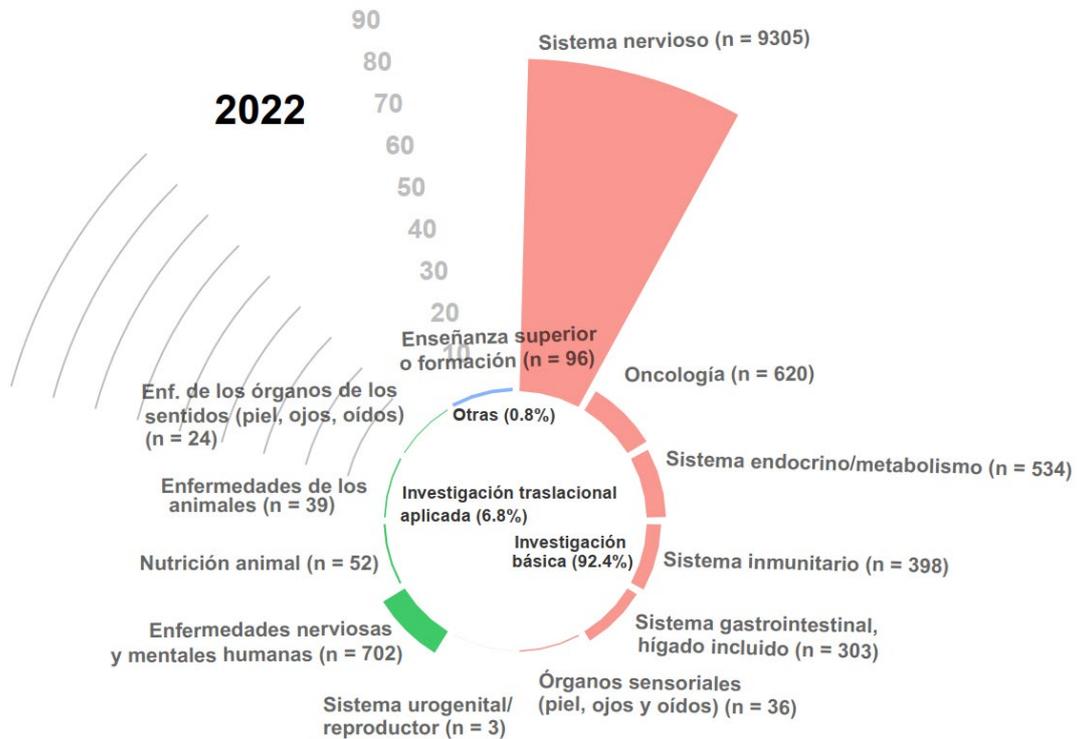
#### **Número de animales según finalidad de manera global**

El fin principal fue la investigación: el 92.46% de los animales (n = 11199) se destinaron a investigación básica (2022), y el 6.75% a investigación traslacional y aplicada (817 animales). Solamente 96 animales (0.79%) fueron usados en enseñanza superior o formación para la adquisición, mantenimiento o mejora de las competencias profesionales. Estas cifras fueron similares en los años anteriores, aunque destacan las cifras absolutas destinadas a la Investigación traslacional y aplicada, casi tres veces mayor que la del año 2020. Desde el año 2018 no se han registrado animales destinados al mantenimiento de colonias de animales genéticamente alterados, no utilizados en otros procedimientos.

FINALIDAD DE LOS USOS	Nº de usos (%)			
	2020	2021	2022	2020-2022
Enseñanza superior o formación para la adquisición, mantenimiento o mejora de las competencias profesionales	81 (0.65%)	94 (0.79%)	96 (0.79%)	271 (0.74%)
Investigación básica	12076 (97.12%)	11103 (93.19%)	11199 (92.46%)	34378 (94.29%)
Investigación traslacional y aplicada	277 (2.23%)	718 (6.03%)	817 (6.75%)	1812 (4.97%)

**Tabla 5. Nº de usos según la finalidad, de manera global (UMH)**

La figura 2 muestra que la gran mayoría de los animales usados en investigación el año 2022 se han destinado a la investigación básica del sistema nervioso (n = 9305), seguido de oncología muy por debajo (n = 620), el sistema endocrino/metabolismo (n = 534), el sistema inmunitario (n = 398), el sistema gastrointestinal, hígado incluido (n = 303), los órganos sensoriales (n = 36) y el sistema urogenital/reproductor, con únicamente 3 animales. Este último subgrupo no había aparecido en los últimos 5 años. Respecto a la investigación traslacional y aplicada, que solamente ha supuesto un 6.8% del uso total de los animales, se ha abordado la investigación en Enfermedades nerviosas y mentales humanas (n = 702) seguido de la Nutrición animal (n = 52), las enfermedades de los animales (n = 39) y las enfermedades humanas de los órganos de los sentidos (piel, ojos, oídos) (n = 24).



**Figura 2. Todos los usos de animales para investigación y ensayo (2022)**

En comparación con los años anteriores (figura 3), resalta una mayor variedad de subgrupos de los fines de Investigación básica y la Investigación traslacional y aplicada. Aun así, los fines de investigación más comunes fueron el Sistema nervioso para la Investigación básica y las Enfermedades nerviosas y mentales humanas para la Investigación traslacional y aplicada.

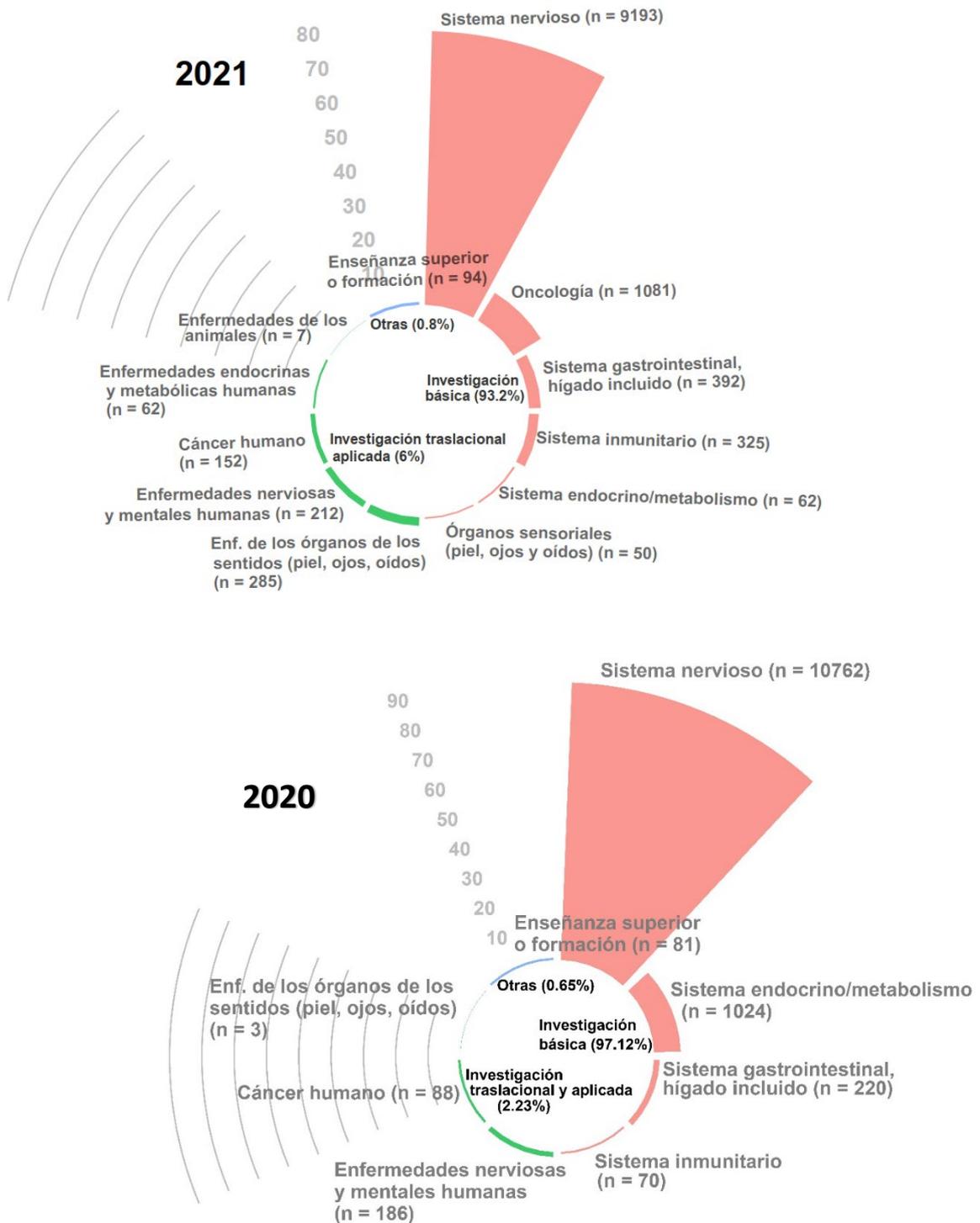


Figura 3. Todos los usos de animales para investigación y ensayo (2020 y 2021)

### Especie animal según la finalidad de la investigación

Dado que el campo de la investigación básica es donde se destinan la mayor parte de los animales, en este fin es donde encontramos una mayor diversidad de especies. El año 2022 se usaron 11199 animales en experimentación, de los cuales un 10% procedía del Animalario de San Juan, un 13.05% del Animalario de Elche y un 76.94% del Animalario del Instituto de Neurociencias. La tabla 6 muestra las especies animales que se utilizaron para este fin en los años 2020, 2021 y 2022. Se observa que el ratón ha sido la especie predominante en Investigación básica, seguida de otros peces y la rata. Las otras especies se han utilizado de manera prácticamente residual. El pez cebra, que representaba el 8-10% de los animales usados en investigación básica, no muestra ningún registro en 2022.

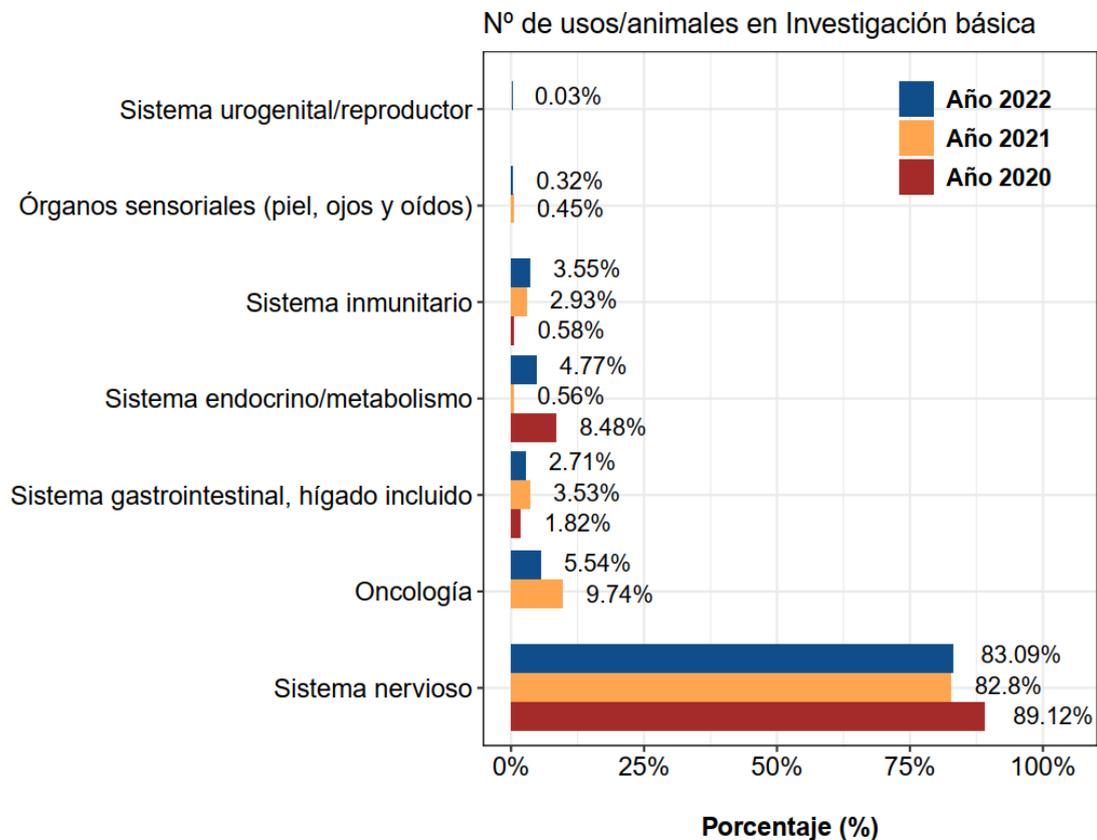
TIPOS DE ANIMALES EN <b>INVESTIGACIÓN BÁSICA</b>	Nº de usos (%)		
	2020	2021	2022
Ratón ( <i>Mus musculus</i> )	10233 (84.74%)	9263 (83.43%)	<b>10335</b> <b>(92.29%)</b>
Rata ( <i>Rattus norvegicus</i> )	668 (5.53%)	400 (3.6%)	<b>383</b> <b>(3.42%)</b>
Pez cebra ( <i>Danio rerio</i> )	1034 (8.56%)	1070 (9.64%)	-
Hurones ( <i>Mustela putorius furo</i> )	79 (0.65%)	58 (0.52%)	<b>44</b> <b>(0.39%)</b>
Cobaya ( <i>Cavia porcellus</i> )	10 (0.08%)	26 (0.23%)	<b>37</b> <b>(0.33%)</b>
Conejos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	8 (0.07%)	-	<b>2 (0.02%)</b>

Otros peces (otros Pisces): Salmones, truchas, savelinos y timalos (salmonidos)	44 (0.36%)	286 (2.58%)	<b>398 (3.55%)</b>
<b>TOTAL</b>	N = 12076	N = 11103	<b>N = 11199</b>

**Tabla 6. N° de animales según ESPECIE destinados a INVESTIGACIÓN BÁSICA en toda la UMH**

La figura 4 muestra la frecuencia relativa (n) y la frecuencia absoluta (%) del número de animales que, estando destinados a la Investigación básica, se han usado en cada uno de los subgrupos concretos. El porcentaje se ha calculado del total de animales destinados a experimentación en investigación básica. Se puede comprobar que entre el 80 y el 90 % de los animales se utilizan en investigación del sistema nervioso, seguido del 5-9% de los animales dirigidos a la investigación en oncología. Así como el porcentaje destinado a la investigación del Sistema nervioso ha disminuido a lo largo del trienio, el porcentaje utilizado para la investigación en oncología o el Sistema inmunitario han aumentado.

Concretamente, en el año 2022 se usó el 83.1% de los animales destinados a investigación básica para investigar en el Sistema nervioso. Oncología ha sido un subgrupo nuevo que ha aparecido en 2021 y 2022. En cuanto a los animales destinados a investigar en Sistema endocrino/metabolismo, el porcentaje se redujo en 2021 pero ha vuelto a aumentar en 2022. Para los subgrupos Sistema urogenital/reproductor y Órganos sensoriales (piel, ojos y oídos) se han utilizado muy pocos animales como se puede ver en la gráfica.



**Figura 4. Porcentaje de uso de animales en Investigación básica según finalidad en la UMH**

Respecto a la investigación traslacional y aplicada, el año 2022, 726 ratones (88.86%), 52 peces (6.36%) y 39 peces cebra (4.77%) se destinaron a la investigación traslacional y aplicada. Su gran mayoría se destinó al estudio de las enfermedades nerviosas y mentales humanas (85.92%), aunque también se destinó un 6.36% de los animales a la Nutrición animal (los otros peces), y un 4.77% a las enfermedades de los animales (peces cebra).

TIPOS DE ANIMALES EN <b>INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL</b>	Nº de usos (%)		
	2020	2021	2022
Conejos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	3 (1.08%)	-	-
Otros peces (otros Pisces)	-	7 (0.97%)	52 (6.36%)
Ratón ( <i>Mus musculus</i> )	274 (98.92%)	547 (76.18%)	726 (88.86%)
Rata ( <i>Rattus norvegicus</i> )	-	164 (22.84%)	-
Pez cebra ( <i>Danio rerio</i> )	-	-	39 (4.77%)
<b>TOTAL</b>	<b>N = 277</b>	<b>N = 718</b>	<b>N = 817</b>

**Tabla 7. Nº de animales según ESPECIE destinados a INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL Y APLICADA en toda la UMH**

De la figura 5 se puede extraer que mientras que en el año 2020 la gran mayoría se destinó al estudio de enfermedades nerviosas y mentales humanas (67.15%) y al Cáncer humano (31.77%), en el año 2022 existen otras finalidades que se han abordado y que no habían aparecido en los informes anteriores, como es el caso de la Nutrición animal. Por ejemplo, las enfermedades de los animales era el subgrupo con más animales utilizados en los informes del año 2017 y 2018, sin embargo, en estos últimos años, se han reducido los animales destinados a esta finalidad.

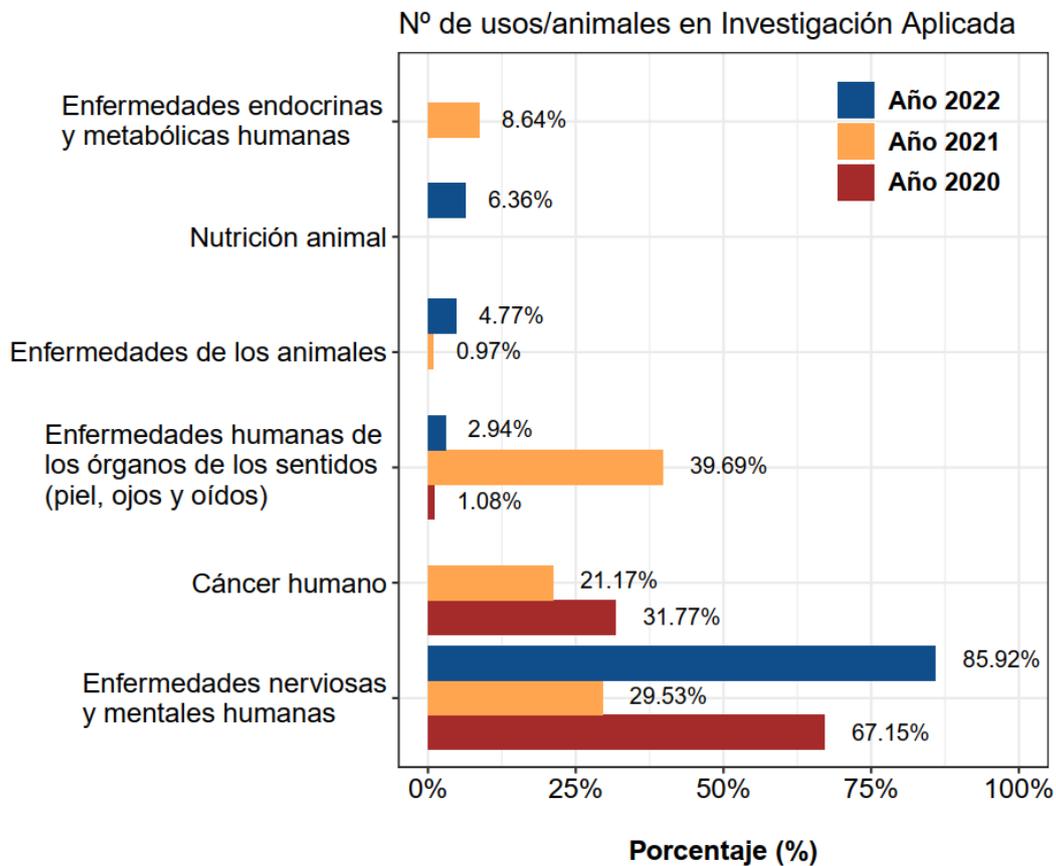


Figura 5. Porcentaje de uso de animales en Investigación traslacional y aplicada según finalidad en la UMH.

En cuanto a la enseñanza superior o formación para la adquisición, mantenimiento o mejora de las competencias profesionales, se destinaron 81 animales el año 2020, 94 animales el año 2021, y 96 el año 2022. El año 2022, solo 6 ratas provinieron del animalario de Elche, y el resto de animales del animalario de San Juan.

TIPOS DE ANIMALES EN ENSEÑANZA SUPERIOR O FORMACIÓN	Nº de usos (%)		
	2020	2021	2022
Ratón ( <i>Mus musculus</i> )	38 (46.91%)	60 (63.83%)	58 (60.42%)
Rata ( <i>Rattus norvegicus</i> )	32 (39.51%)	30 (31.91%)	28 (29.17%)
Cerdos ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	10 (12.35%)	4 (4.26%)	10 (10.42%)
Conejos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	1 (1.23%)	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>N = 81</b>	<b>N = 94</b>	<b>N = 96</b>

**Tabla 8. Nº de animales según ESPECIE destinados a ENSEÑANZA SUPERIOR O FORMACIÓN en toda la UMH**

Solamente en el año 2018, un total de 1383 animales de los cuáles, 30 ratas (2.2%) y 1333 (97.8%) ratones se destinaron a mantenimiento de colonias de animales genéticamente alterados, no utilizados en otros procedimientos, procedentes del animalario de San Juan y Elche. En los años posteriores no se han notificado animales destinados a tal fin.

En conclusión, los cerdos solamente se han usado para la enseñanza superior o formación; los conejos, los hurones y las cobayas en investigación básica; los peces cebrá en investigación traslacional y aplicada, los otros peces en investigación básica y traslacional y aplicada, las ratas en investigación básica y enseñanza y formación. Por último, el ratón se ha utilizado en todos los fines mencionados, aunque destaca claramente su uso en investigación básica.

#### IV. Número de usos de acuerdo al dolor, estrés o angustia ocasionada a los animales

La normativa europea y nacional exige la comunicación de la severidad real que experimente un animal cuando se utilice en un procedimiento. Por tanto, en este apartado se proporcionan los datos que informan sobre la severidad a que han sido sometidos los animales en el transcurso de los procedimientos en los que han sido utilizados, es decir, el grado de dolor, estrés o sufrimiento que han experimentado esos animales.

La clasificación de severidad de los usos de los animales es resultado de una valoración continua, mediante el seguimiento específico diario de los animales durante el desarrollo de los proyectos, hasta determinar la evaluación de la severidad «real», aspecto que sólo es posible al finalizar el estudio. Cada uso para cada animal se clasifica en "sin recuperación", "leve", "moderado" o "severo":

- Sin recuperación: usos de animales que, tras someterse a un procedimiento desarrollado en su totalidad con anestesia general, no recobran la conciencia.
- Leve: usos de animales que en el curso de un procedimiento han experimentado, como máximo, un dolor, un sufrimiento o una angustia leves de corta duración y aquellos cuyo bienestar o estado general no haya sufrido un deterioro significativo como resultado del procedimiento.
- Moderado: usos de animales que en el curso de un procedimiento han experimentado un dolor, un sufrimiento o una angustia moderados de corta duración o un dolor, sufrimiento o angustia leves de larga duración o cuyo bienestar o estado general haya sufrido un deterioro moderado como resultado del procedimiento.
- Severo: usos de animales que en el curso de un procedimiento han experimentado un dolor, un sufrimiento o una angustia severos o un dolor, sufrimiento o angustia moderados de larga duración o cuyo bienestar o

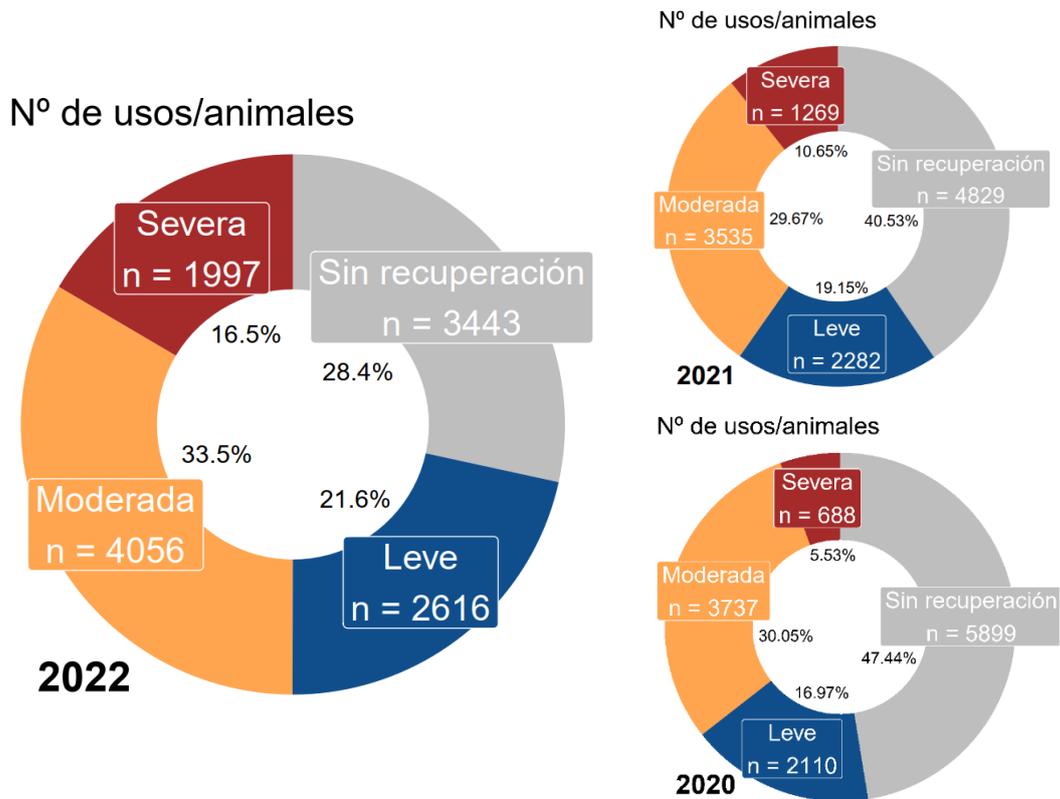
estado general haya sufrido un deterioro importante como resultado del procedimiento.

La siguiente tabla muestra el número de animales que han sido sometidos a un procedimiento concreto de cierto grado de severidad (Sin recuperación, Leve, Moderado e Severo).

SEVERIDAD	Nº de usos (%)			
	2020	2021	2022	2020-2022
Sin recuperación	5899 (47.44%)	4829 (40.53%)	<b>3443</b> <b>(28.43%)</b>	<b>14171</b> <b>(38.87%)</b>
Leve	2110 (16.97%)	2282 (19.15%)	<b>2616</b> <b>(21.6%)</b>	<b>7008</b> <b>(19.22%)</b>
Moderado	3737 (30.05%)	3535 (29.67%)	<b>4056</b> <b>(33.49%)</b>	<b>11328</b> <b>(31.07%)</b>
Severa	688 (5.53%)	1269 (10.65%)	<b>1997</b> <b>(16.49%)</b>	<b>3954</b> <b>(10.84%)</b>

**Tabla 9. Nº de animales sometidos a procedimientos de distintos grados de severidad en el entorno UMH**

En 2022, el 21.6% de los procedimientos se consideró de severidad "leve", el 33.49% de severidad "moderada", el 16.49% "severa" y el 28.43% "sin recuperación". El número de procedimientos sin recuperación disminuyó notablemente del año 2020 al 2022 (de 47.44% a 28.43%), incrementándose el número de procedimientos "severos" (de 5.53% a 16.49%). El siguiente gráfico representa la proporción de animales que han sido sometidos a un procedimiento con un determinado grado de severidad en el año 2022 y también los dos anteriores. Destaca el aumento de los procedimientos severos y la disminución de los procedimientos Sin recuperación.



**Figura 6. Frecuencia absoluta y relativa del nº de animales sometidos a procedimientos con un determinado grado de severidad en los años 2020-2022**

Los datos de procedimientos “Sin recuperación” y “Leves” son los que más varían en comparación con el informe del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación del año 2022 (ver tabla 10), que reporta un porcentaje de procedimientos “Sin recuperación” del 2.26% y del 47.6% para procedimientos “Leves”. Sin embargo, la proporción de procedimientos “Moderados” y “Severos” es más acorde a lo observado en este informe: 30.1% en el caso de severidad Moderada y 20% en el caso de procedimientos Severos. En la tabla también se muestran los datos ofrecidos por el informe de la Comisión Europea de los Estados Miembros de la Unión Europea y Noruega en el año 2022.

La proporción de procedimientos calificados como Sin Recuperación y Leves es muy similar entre España y Europa, difiriendo así de los de la UMH. Resulta

interesante observar que en los tres ámbitos, alrededor del 50% de los usos son Sin Recuperación-Leves y el otro 50% son Moderados-Severos.

SEVERIDAD 2022	Nº de usos (%)		
	UMH	España	Europa
Sin recuperación	3443 (28.43%)	25.928 (2.26%)	<b>304.582</b> <b>(3.6%)</b>
Leve	2616 (21.6%)	547.133 (47.62%)	<b>3.789.476</b> <b>(44.7%)</b>
Moderado	4056 (33.49%)	346.021 (30.12%)	<b>3.599.739</b> <b>(42.5%)</b>
Severa	1997 (16.49%)	229.763 (20%)	<b>784.048</b> <b>(9.2%)</b>

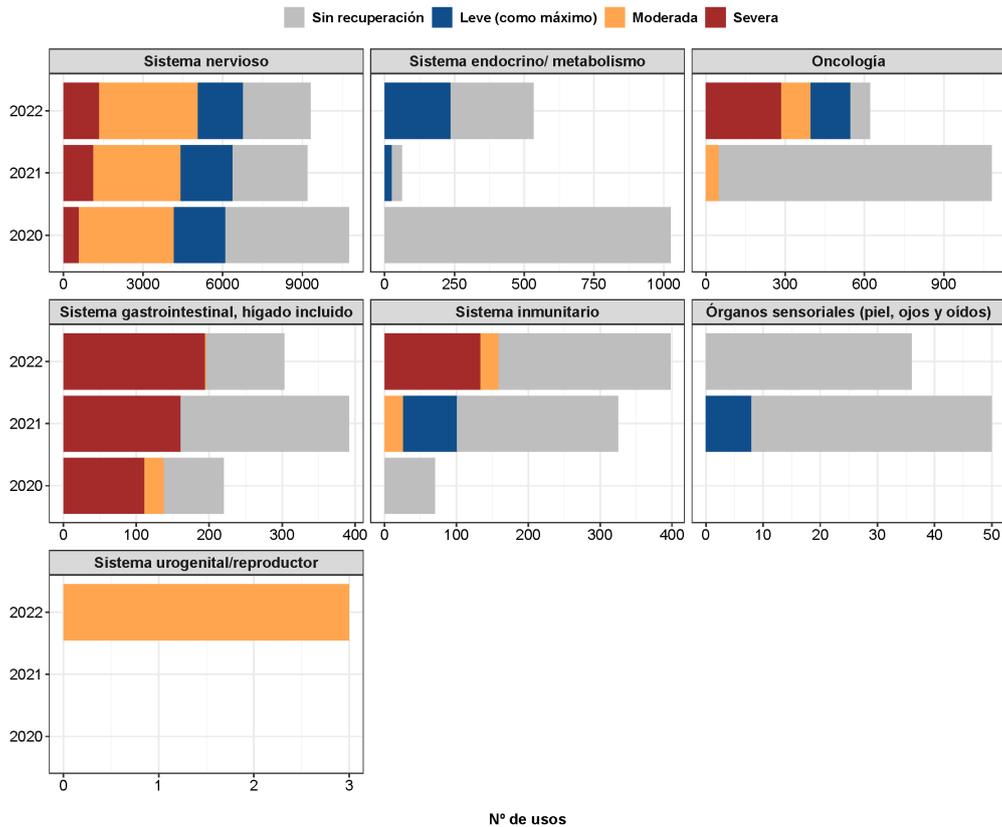
**Tabla 10. Porcentaje de las severidades en los procedimientos en el ámbito local, nacional e internacional**

Es importante señalar que la comunicación de la severidad real es probablemente el elemento que más dificulta la coherencia de los informes de una misma institución, entre instituciones, y a lo largo de los años. Por consiguiente, no se recomienda extraer conclusiones sobre los resultados estos primeros años de comunicación.

### **Severidad de los procedimientos en Investigación básica y, traslacional y aplicada**

Los usos relacionados con la investigación se dividen entre la investigación básica, por un lado, y la investigación traslacional y aplicada, por otro. Los ámbitos principales de la investigación básica son el sistema nervioso, el sistema

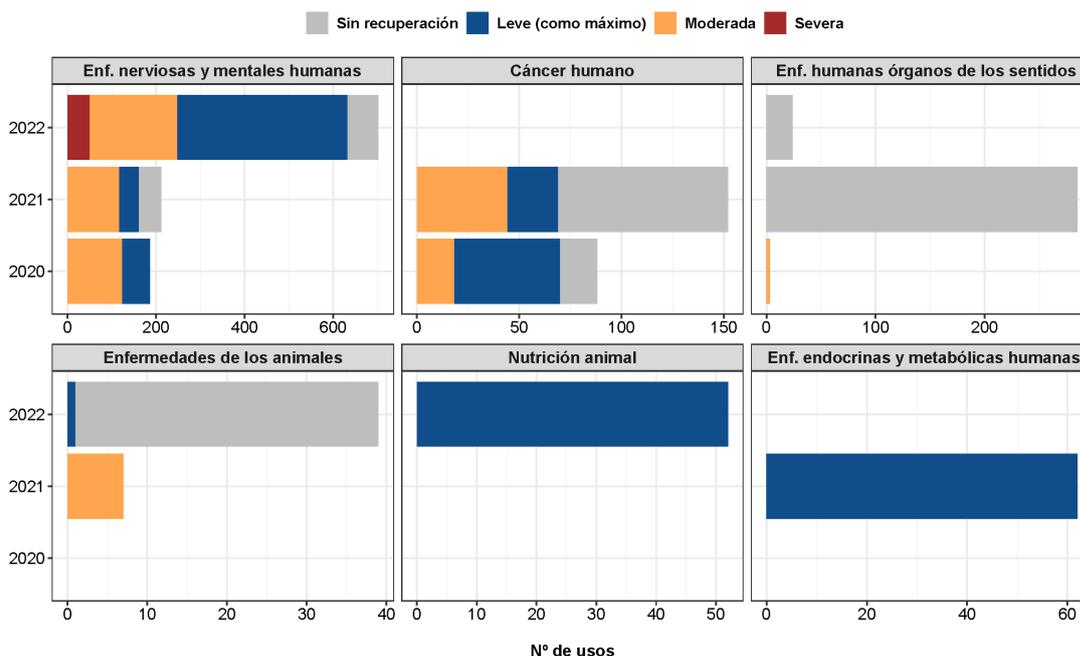
endocrino/metabolismo y la oncología que representan el 85% de los usos en investigación básica. En el ámbito que ha focalizado el mayor grado de interés de investigación, Sistema nervioso, se han llevado a cabo procedimientos moderados, leves y sin recuperación en su gran mayoría, aunque también severos. En la investigación del sistema endocrino/metabolismo, en el año 2022 aproximadamente la mitad de los usos fueron de procedimientos sin recuperación y la otra mitad de procedimientos leves. En cuanto a la Oncología, una gran parte de los procedimientos fueron Severos, pero los hubo con todas las severidades. Respecto al Sistema gastrointestinal, hígado incluido, más de la mitad de los usos se sometieron a procedimientos severos, y los restantes a procedimientos sin recuperación, de la misma forma que ocurrió en la finalidad del Sistema inmunitario. Los animales usados para investigar en los órganos sensoriales (piel, ojos y oídos) se sometieron a procedimientos sin recuperación en el año 2022, y a procedimientos Moderados en el caso de los 3 animales utilizados para investigar en el sistema urogenital/reproductor.



**Figura 7. Usos relacionados con la investigación básica, por tipo de investigación y severidad en los años 2020-2022**

Respecto a la investigación traslacional y aplicada, destaca que en la finalidad Enfermedades nerviosas y mentales humanas, los procedimientos han sido mayoritariamente leves, pero también los ha habido moderados, severos y sin recuperación. A penas se han utilizado animales destinados a las Enfermedades de los animales o la Nutrición animal, pero estos procedimientos han sido sin recuperación y leves, respectivamente.

Por último, en Cáncer humano, Enfermedades endocrinas y metabólicas humanas y en Enfermedades humanas de los órganos de los sentidos, no se han usado animales en comparación con años anteriores.



**Figura 8. Usos relacionados con la investigación traslacional, por tipo de investigación y severidad en los años 2020, 2021 y 2022**

### Severidad de los procedimientos según el animalario

En la siguiente tabla se muestra la frecuencia absoluta y relativa de los usos de animales de cada animalario a lo largo del último trienio 2020-2022 según la severidad.

Elche	2020	2021	2022
Sin recuperación	1892 (88.08%)	1088 (81.07%)	1118 (70.63%)
Leve	235 (10.94%)	172 (12.82%)	296 (18.7%)
Moderado	21 (0.98%)	82 (6.11%)	36 (2.27%)
Severo	-	-	133 (8.4%)
San Juan	2020	2021	2022
Sin recuperación	1646 (42.93%)	1620 (57.45%)	444 (23.22%)
Leve	791 (20.63%)	567 (20.11%)	847 (44.3%)
Moderado	1286 (33.54%)	465 (16.49%)	362 (18.93%)
Severo	111 (2.9%)	168 (5.96%)	259 (13.55%)

Ins. Neurociencias	2020	2021	2022
Sin recuperación	2361 (36.59%)	2121 (27.36%)	1881 (21.83%)
Leve	1084 (16.8%)	1543 (19.9%)	1473 (17.09%)
Moderado	2430 (37.66%)	2988 (38.54%)	3658 (42.45%)
Severo	577 (8.94%)	1101 (14.2%)	1605 (18.63%)

**Tabla 11. Frecuencia absoluta y relativa de las severidades de los usos en los años 2020-2022 según el animalario**

Existe una gran diferencia en cuanto a la severidad de los usos en los diferentes animalarios. En el animalario de Elche, los usos con severidad sin recuperación están entorno al 70-80%, los leves entorno al 10-20%, los moderados entre el 1 y el 6% y los severos fueron del 0% en el año 2020-21, pero en el 2022 ha sido del 8%.

En cambio, en el animalario de San Juan, los usos cuya severidad es Sin recuperación han sido bastante variables (entre el 20 y el 60%), los leves han estado entre el 20 y el 40% (con un aumento este último año 2022), los moderados entre el 16 y el 33% y los severos han pasado del 3% el año 2020 a un 19% el año 2022.

Por último, el Instituto de Neurociencias ha reportado unas severidades Sin Recuperación de entre el 22 y el 36%. Las leves han supuesto entre el 17-20% de los usos. Las moderadas son mucho más altas por ejemplo, que en el animalario de Elche (están entre un 37 y un 42%). Respecto a los usos de animales con procedimientos severos se sitúa entre el 9 y el 18%. Tanto en el animalario de San Juan como en el Instituto de Neurociencias, el porcentaje de usos severos ha aumentado este año 2022 con respecto al 2021 y el 2020.

## V. Reutilización de animales

En línea con el principio de las tres erres, el número total de animales usados en procedimientos puede ser reducido realizando más de un procedimiento a un mismo animal. Sin embargo, la reutilización de animales solamente se permite bajo condiciones específicas relacionadas con el nivel real de severidad que el animal ha experimentado en un procedimiento anterior y la salud y bienestar del animal, demostrando la recuperación total del mismo y contando con asesoramiento veterinario favorable. Por ejemplo, no se puede autorizar la reutilización en un procedimiento clasificado prospectivamente como severo.

Del período 2017-2022, solamente en el año 2020 un 0.49% (n = 61) de los animales sí fueron reutilizados.

## VI. Condición genética de los animales

Los animales no alterados genéticamente son aquellos sobre los que no se ha realizado ninguna manipulación que haya supuesto una modificación de su genotipo.

Los animales alterados genéticamente son aquellos que en virtud de una manipulación intencionada o de una mutación espontánea, tiene alterada su dotación genética. La alteración genética de estos animales puede, en ocasiones, conllevar dolor, estrés o angustia (igual o superior a la causada por una inserción de una aguja en la buena práctica veterinaria). Se denomina *animales genéticamente alterados sin fenotipo patológico* a los que no manifiestan ese nivel de dolor, estrés o angustia, y *animales genéticamente alterados con fenotipo patológico* a los que sí que lo manifiestan.

- Se clasifican como animales no alterados genéticamente a los animales que no presentan alteración genética, incluidos los animales parentales que son genéticamente normales que se hayan utilizado para la creación de una nueva línea o cepa genéticamente alterada.
- Se clasifican como animales alterados genéticamente *sin* fenotipo patológico los animales utilizados para la creación de una nueva línea que presenten la alteración genética pero que no manifiesten ningún fenotipo patológico, así como los animales genéticamente alterados utilizados en otros procedimientos (distintos de la creación o el mantenimiento) pero que no manifiesten ningún fenotipo patológico.
- Se clasifican como animales alterados genéticamente *con* fenotipo patológico.
  - los animales utilizados para la creación de una línea que manifiesten un fenotipo patológico
  - los animales utilizados para el mantenimiento de una línea establecida con un fenotipo patológico deliberado que manifiesten un fenotipo patológico
  - los animales genéticamente modificados utilizados en otros procedimientos (no para la creación ni el mantenimiento) que manifiesten un fenotipo patológico.

En la siguiente tabla se muestra la frecuencia absoluta y relativa de los usos de animales de cada animalario a lo largo del último trienio 2020-2022 según su estatus genético.

2022	Elche	IN	San Juan
Alterado genéticamente con fenotipo dañino	0 (0%)	158 (1.83%)	154 (8.05%)
Alterado genéticamente sin fenotipo dañino	147 (9.29%)	6549 (76%)	577 (30.18%)
No alterado genéticamente	1436 (90.71%)	1910 (22.17%)	1181 (61.77%)
2021	Elche	IN	San Juan
Alterado genéticamente con fenotipo dañino	0 (0%)	327 (4.22%)	0 (0%)
Alterado genéticamente sin fenotipo dañino	474 (35.32%)	5456 (70.37%)	1748 (61.99%)
No alterado genéticamente	868 (64.68%)	1970 (25.41%)	1072 (38.01%)
2020	Elche	IN	San Juan
Alterado genéticamente con fenotipo dañino	0 (0%)	70 (1.08%)	54 (1.41%)
Alterado genéticamente sin fenotipo dañino	573 (26.68%)	4762 (73.81%)	2183 (56.94%)
No alterado genéticamente	1575 (73.32%)	1620 (25.11%)	1597 (41.65%)

**Tabla 12. Frecuencia absoluta y relativa de los animales usados en experimentación en la UMH según su estatus genético en los años 2020-2022 y según el animalario**

Destaca cómo se ha reducido el porcentaje de animales alterados genéticamente sin fenotipo dañino en el año 2022 en el animalario de Elche. En el Instituto de Neurociencias no se observan diferencias demasiado relevantes. En el animalario de San Juan destaca el aumento de animales genéticamente alterados con fenotipo dañino y también el de los no alterados genéticamente, como

contrapartida a la disminución de los alterados genéticamente sin fenotipo dañino.

Al contrario que la tendencia observada a nivel nacional, el número de animales alterados genéticamente sin fenotipo patológico aumentó en 4 puntos porcentuales de 2020 a 2021, pasando de un 60.5% (7518 animales) a un 64.4% (7678 animales), aunque esta cifra volvió a bajar a un 60% el año 2022. En el informe del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación del mismo año (2022) esta cifra disminuyó pasando del 24.4% en 2020 al 21.3% en 2022. El total de animales no alterados genéticamente en el año 2022 ha sido de 4527 (37.38%). Esta proporción sufrió un descenso de 5 puntos porcentuales del año 2020 al 2021 (de 38.5% a 32.8%), pero volvió a aumentar 5 puntos en 2022. El uso de animales alterados genéticamente con fenotipo patológico ha sido reportado por primera vez el año 2019, siendo solamente un 2.64% de los usos, algo que probablemente se deba a la inconcreción en la definición de esta categoría. Los años posteriores, esta cifra fue muy similar: 1% en 2020, 2.74% en 2021 y 2.58% en 2022. No obstante, se hace necesario informar a los Órganos Encargados del Bienestar Animal (OEBAs) de los animalarios de esta situación con el objetivo de que revisen el procedimiento de notificación y tomen las medidas oportunas para corregir un posible sesgo de notificación en este sentido. Las especies genéticamente alteradas sin fenotipo dañino fueron únicamente los ratones (100%); los 312 casos de animales alterados genéticamente con fenotipo dañino también correspondieron a los ratones. Los datos reportados por los informes estadísticos y de aplicación de la Directiva 2010/63/EU indican que el 64% de los peces cebra y el 38% de los ratones eran animales alterados genéticamente sin fenotipo dañino. Esta desviación al alza en el porcentaje de ratones alterados genéticamente usados en la UMH probablemente se debe al tipo de animales mayoritariamente usados en el ámbito de las neurociencias.

ESTATUS GENÉTICO DE LOS ANIMALES UTILIZADOS	Nº de usos (%)			
	2020	2021	2022	2020-2022
No alterado genéticamente	4792 (38.54%)	3910 (32.82%)	4527 (37.38%)	13229 (36.28%)
Alterado genéticamente sin fenotipo dañino	7518 (60.46%)	7678 (64.44%)	7273 (60.05%)	22469 (61.62%)
Alterado genéticamente con fenotipo dañino	124 (1%)	327 (2.74%)	312 (2.58%)	763 (2.09%)

**Tabla 13. Frecuencia absoluta y relativa de los animales usados en experimentación en la UMH según su estatus genético en los años 2020-2022**

Los animales genéticamente alterados se utilizan casi exclusivamente con fines de investigación. En 2022, la totalidad de los animales genéticamente alterados con fenotipo dañino se destinó a la investigación básica del Sistema nervioso y Oncología. Sin embargo, los animales genéticamente alterados sin fenotipo dañino se destinaron tanto a la investigación básica como a la traslacional y aplicada. Los animales no alterados genéticamente se utilizaron en investigación básica en un 80.36%, en investigación traslacional y aplicada en un 17.52% y el 2.12% restante en Enseñanza superior o formación.

La siguiente tabla muestra la frecuencia absoluta y relativa de los animales sometidos a procedimientos con una determinada severidad según su estatus genético. Destaca cómo ha aumentado la severidad de los procedimientos en el año 2022 de los estatus no alterados genéticamente (10.85% severo) y alterado genéticamente sin fenotipo dañino (18.53% severo) en comparación con los años anteriores. En el caso de los animales alterados genéticamente con fenotipo

dañino los procedimientos fueron aproximadamente la mitad Sin recuperación y la otra mitad Severos. Se ha reducido la severidad en este caso en comparación con los años anteriores.

SEVERIDAD PROCEDIMIENTOS SEGÚN ESTATUS GENÉTICO	Nº de usos (%)			
	2020	2021	2022	2020-2022
<b>No alterado genéticamente</b>				
- Sin recuperación	2049 (42.76%)	1411 (36.09%)	<b>1488 (32.9%)</b>	<b>4948 (37.4%)</b>
- Leve	669 (13.96%)	806 (20.61%)	<b>1143 (25.25%)</b>	<b>2618 (19.79%)</b>
- Moderada	1891 (39.46%)	1526 (39.03%)	<b>1405 (31%)</b>	<b>4822 (36.45%)</b>
- Severa	183 (3.82%)	167 (4.27%)	<b>491 (10.85%)</b>	<b>841 (6.36%)</b>
<b>Alterado genéticamente sin fenotipo dañino</b>				
- Sin recuperación	3796 (50.49%)	3317 (43.2%)	<b>1801 (24.76%)</b>	<b>8914 (39.67%)</b>
- Leve	1441 (19.17%)	1476 (19.22%)	<b>1473 (20.2%)</b>	<b>4390 (19.54%)</b>
- Moderada	1846 (24.55%)	2009 (26.17%)	<b>2651 (36.5%)</b>	<b>6506 (28.96%)</b>
- Severa	435 (5.79%)	876 (11.41%)	<b>1348 (18.53%)</b>	<b>2659 (11.83%)</b>
<b>Alterado genéticamente con fenotipo dañino</b>				
- Sin recuperación	54 (43.55%)	101 (30.89%)	<b>154 (49.36%)</b>	<b>309 (40.5%)</b>
- Severa	70 (56.45%)	226 (69.11%)	<b>158 (50.64%)</b>	<b>454 (59.5%)</b>

**Tabla 14. Nº y % de la SEVERIDAD de los procedimientos a los que se han sometido los animales usados en la UMH según su ESTATUS GENÉTICO**

## VII. Número de usos de animales según la finalidad de los usos

FINALIDAD DE LOS USOS DESGLOSADO	Nº de usos (%)			
	2020	2021	2022	2020-2022
[PB1] (Investigación básica) Oncología	-	1081 (9.07%)	620 (5.12%)	1701 (4.67%)
[PB3] (Investigación básica) Sistema nervioso	10762 (86.55%)	9193 (77.15%)	9305 (76.82%)	29260 (80.25%)
[PB5] (Investigación básica) Sistema gastrointestinal, hígado incluido.	220 (1.77%)	392 (3.29%)	303 (2.5%)	915 (2.51%)
[PB7] (Investigación básica) Sistema inmunitario	70 (0.56%)	325 (2.73%)	398 (3.29%)	793 (2.17%)
[PB8] (Investigación básica) Sistema urogenital/reproductor	-	-	3 (0.02%)	3 (0.01%)
[PB9] (Investigación básica) Órganos sensoriales (piel, ojos y oídos)	-	50 (0.42%)	36 (0.3%)	86 (0.24%)
[PB10] (Investigación básica) Sistema endocrino/ metabolismo	1024 (8.24%)	62 (0.52%)	534 (4.41%)	1620 (4.44%)
[PE42] Enseñanza superior o formación para la adquisición, mantenimiento o mejora de las competencias profesionales	81 (0.65%)	94 (0.79%)	96 (0.79%)	271 (0.74%)
[PG43] Mantenimiento de colonias de animales genéticamente alterados, no utilizados en otros procedimientos	-	-	-	-
[PT21] (Investigación traslacional y aplicada) Cáncer humano	88 (0.71%)	152 (1.28%)	-	240 (0.66%)

[PT24] (Investigación traslacional y aplicada) Enfermedades nerviosas y mentales humanas	186 (1.5%)	212 (1.78%)	702 (5.8%)	1100 (3.02%)
[PT30] (Investigación traslacional y aplicada) Enfermedades humanas de los órganos de los sentidos (piel, ojos y oídos)	3 (0.02%)	285 (2.39%)	24 (0.2%)	312 (0.86%)
[PT31] (Investigación traslacional y aplicada) Enfermedades endocrinas y metabólicas humanas	-	62 (0.52%)	-	62 (0.17%)
[PT33] (Investigación traslacional y aplicada) Enfermedades de los animales	-	7 (0.06%)	39 (0.32%)	46 (0.13%)
[PT38] (Investigación traslacional y aplicada) Nutrición animal	-	-	52 (0.43%)	52 (0.14%)

**Tabla 15. N° de animales usados en experimentación de la UMH, destinados a cada una de las líneas de investigación**

La tabla 15 muestra de manera desglosada la información relativa a cada subgrupo de los fines ya comentados anteriormente en el apartado III, aunque en este apartado no se relaciona con las especies. Los porcentajes de cada subgrupo están calculados sobre el total de animales usados ese determinado año.

## 4. CONCLUSIONES

El número de animales utilizados en experimentación en la UMH es superior a los 10.000 al año. Durante los últimos años se han observado algunos descensos (del 8.3% en 2018, del 2.4% en 2019, del 4.2% en 2021) aunque también ha habido años en los que se ha incrementado el número de usos de animales de experimentación (5.3% en 2020 y del 1.6% en 2022). Hasta ahora los datos eran bastante acordes a los reportados en el informe del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, pero el pasado año 2021 se produjo una desviación debido a un proyecto con peces. En 2022 también ha habido una desviación en cuanto al número de peces, aunque no tan extrema como la del 2021. Es pronto para obtener conclusiones de la reducción observada del número de animales usados en la UMH en los últimos años y el aumento visto en el 2020 y 2022, pues la ciencia está sometida a condicionantes económicos externos como la situación económica del país, los recursos invertidos en investigación y los ciclos de financiación de los proyectos. En nuestra opinión, será posible establecer mejores conclusiones en relación a la evolución del número de animales usados con fines científicos estudiando ciclos de 10 años.

Este año 2022, los ratones han representado el 91.8% del número total de animales. Los otros peces (salmones, truchas) es la segunda especie y las ratas la tercera especie en número de animales usados el año 2022 en la UMH, aunque con una diferencia considerable después de los ratones.

En relación a la finalidad del uso de dichos animales, los cerdos solamente se han usado para la enseñanza superior o formación; los conejos, los hurones y las cobayas en investigación básica; los peces cebra en investigación traslacional y aplicada, los otros peces en investigación básica y traslacional y aplicada, las ratas en investigación básica y enseñanza y formación. Por último, el ratón se ha

utilizado en todos los fines mencionados, aunque destaca claramente su uso en investigación básica.

Con la entrada en vigor de la *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*, se inició una corriente de mejora de la transparencia del uso de animales con fines científicos que se materializó con la publicación de informes estadísticos cada vez más detallados del uso de animales en experimentación y que ha seguido con los acuerdos de transparencia nacionales de 4 países: Reino Unido (2014), España (2016), Portugal (2018) y Bélgica (2019). En nuestro país debemos estar orgullosos por haber apostado por ser transparentes en esta materia tan solo una posición detrás de los pioneros en Europa (Reino Unido). En nuestra opinión, este hecho deja patente el compromiso de muchas instituciones españolas con el bienestar de los animales de laboratorio y con el avance de la investigación biomédica de una manera responsable y transparente.

Las principales utilizaciones reportadas de animales el año 2022 corresponden a investigación básica (92.46%) y, a continuación, pero a mucha distancia, a investigación traslacional y aplicada (6.75%). Estos datos se alejan mucho de los porcentajes recogidos a nivel nacional (24.29% en investigación básica y 61.50% en investigación traslacional y aplicada en 2021) y se hace necesario un estudio posterior sobre los motivos de esta desviación. Las connotaciones de la investigación llevada a cabo en el entorno universitario pueden hacernos pensar que el porcentaje de usos en investigación básica sea superior a la media nacional, donde se recogen también datos de proyectos de investigación desarrollados en el ámbito privado, probablemente más encaminadas a la investigación traslacional y aplicada. No obstante, las diferencias notables

encontradas en estos datos nos hacen pensar que es posible que se haya producido algún sesgo al realizar esta clasificación, dando menos peso a la investigación traslacional y aplicada del que realmente tiene. Además, sería de gran utilidad poder contrastar estos datos con informes similares de otras universidades para poder establecer comparaciones. El número de usos de animales destinados a la enseñanza superior o formación, se ha mantenido bastante constante a lo largo de estos últimos tres años (entre 80 y 100 animales entre el 2020 y el 2022).

El requisito de informar sobre la severidad real experimentada permite concentrar los esfuerzos no solo en los ámbitos donde se registra un mayor número de usos de animales, sino también en aquellos donde la severidad para los animales es más severa. En aquellas situaciones donde el reemplazo siga sin ser científicamente viable, deben realizarse todos los esfuerzos posibles por refinar esos usos.

Los animales genéticamente alterados que más se utilizan en la UMH con fines de investigación son los ratones y los peces cebra, aunque en 2022 únicamente se utilizaron ratones como especies genéticamente alteradas con o sin fenotipo dañino. Podría decirse que los animales genéticamente alterados (sin o con fenotipo dañino) comprenden aproximadamente el 60% de los usos realizados en la UMH.

Como reflexión final, lo que no se mide no se puede mejorar. Creemos firmemente que la elaboración de este tipo de informes a nivel de cada centro usuario es una herramienta de utilidad tanto para poder analizar una instantánea de la situación actual, como para poder proponer mejoras y hacer un seguimiento de las mejoras implantadas persiguiendo nuestros objetivos éticos: reemplazar, reducir y refinar el número de animales usados con fines científicos.