

# USO DE ANIMALES CON FINES CIENTÍFICOS EN LA UMH EN LOS AÑOS 2019, 2020 Y 2021



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:** Septiembre de 2023

## Contenido

1.	Introducción	3
2.	Datos presentados y evaluación general	3
	<b>2.1 Datos fuera del ámbito del informe</b>	<b>4</b>
	<b>2.2 Presentación de los datos</b>	<b>5</b>
3.	Resultados	6
	<b>I. Número de animales en cada especie utilizados en la UMH</b>	<b>6</b>
	<b>II. Número de usos en cada especie animal utilizados en los distintos centros de la UMH</b>	<b>9</b>
	<b>III. Número de usos en cada especie animal utilizados según la finalidad de los usos</b>	<b>11</b>
	<b>IV. Número de usos de acuerdo al dolor, estrés o angustia ocasionada a los animales</b>	<b>19</b>
	Severidad de los procedimientos en Investigación básica y, traslacional y aplicada	23
	<b>V. Reutilización de animales</b>	<b>24</b>
	<b>VI. Condición genética de los animales</b>	<b>25</b>
	<b>VII. Número de usos de animales según la finalidad de los usos</b>	<b>29</b>
4.	CONCLUSIONES	30

## 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 “intenso” (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, por tanto, como una fase inicial descriptiva, y que por ahora no puede ser comparada con informes relativos a años anteriores, aunque sí se pueden evaluar 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 2019, 2020 y 2021 que publica en España el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y el *[Informe de 2019 sobre las estadísticas relativas al uso de animales con fines científicos en los Estados miembros de la Unión Europea en 2015-2017](#)*.

En este informe puede consultarse la siguiente información correspondiente a los años 2019-2021:

- I. [Número de animales de cada especie utilizados en la UMH](#)
- II. [Número de usos de cada especie animal utilizados en los distintos centros de la UMH](#)
- III. [Número de usos de 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 (%)			
	2019	2020	2021	2019-2021
Ratón ( <i>Mus musculus</i> )	10053 (85.19%)	10545 (84.81%)	<b>9870</b> <b>(82.84%)</b>	30468 (84.28%)
Rata ( <i>Rattus norvegicus</i> )	576 (4.88%)	700 (5.63%)	<b>594</b> <b>(4.99%)</b>	1870 (5.17%)
Hurones ( <i>Mustela putorius furo</i> )	70 (0.59%)	79 (0.64%)	<b>58</b> <b>(0.49%)</b>	207 (0.57%)
Cerdos ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	21 (0.18%)	10 (0.08%)	<b>4</b> <b>(0.03%)</b>	35 (0.1%)
Cobaya ( <i>Cavia porcellus</i> )	14 (0.12%)	10 (0.08%)	<b>26</b> <b>(0.22%)</b>	50 (0.14%)
Conejos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	17 (0.14%)	12 (0.1%)	<b>0 (0%)</b>	29 (0.08%)
Pez cebra ( <i>Danio rerio</i> )	796 (6.75%)	1034 (8.32%)	<b>1070</b> <b>(8.98%)</b>	2900 (8.02%)
Otros peces (otros Pisces): Salmones, truchas, savelinos y timalos (salmonidos)	254 (2.15%)	44 (0.35%)	<b>293</b> <b>(2.46%)</b>	591 (1.63%)
Mamíferos	10751 (91.1%)	11356 (91.3%)	<b>10552</b> <b>(88.56%)</b>	32659 (90.34%)
Peces	1050 (8.9%)	1078 (8.7%)	<b>1363</b> <b>(11.44%)</b>	3491 (9.66%)
<b>TOTAL</b>	N = 11801	N = 12434	N = 11915	N = 36150

**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

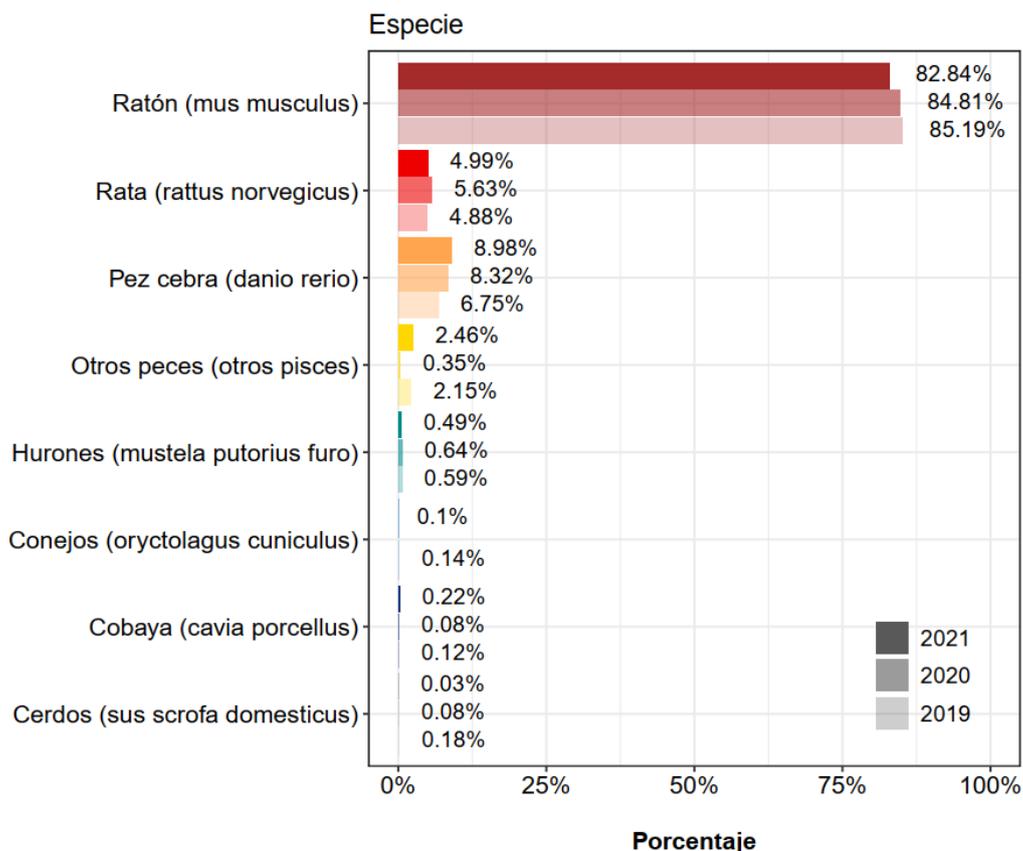
aumentó un 5.3% pasando de 11801 animales (2019) a 12434 (2020). Sin embargo, se produce un suave decremento del 4.2% del uso de animales de experimentación del año 2020 (n = 12434) al 2021 (n = 11915). En el caso de las cifras ofrecidas por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se produjo 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). Las razones para ese notable aumento 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, 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 el año 2021, los mamíferos han constituido un 88.56% (n = 10552) de los animales usados en experimentación, mientras que el porcentaje restante lo constituye el grupo de peces (11.44%, n = 1363). 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. A nivel nacional, según el informe publicado por el Ministerio, el porcentaje de peces (cebra + otros peces) ha pasado de constituir un 14.98% en 2018 a representar el 17.28% en 2019, el 13.73% en 2020 y el 47.57% en 2021. Este último dato, explicado anteriormente, se debe a que el uso de lubinas ha supuesto un 40.86% del total de los usos a nivel nacional.

Los datos recopilados en este informe revelan que el porcentaje de utilización de la especie Ratón (*Mus musculus*) en el año 2021 (82.84%) es notablemente superior, por las razones explicadas, al publicado en el *Informe sobre usos de animales en Experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia en 2021* por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación a nivel nacional (35.93%), y también superior en 21 puntos porcentuales al reportado por la Unión Europea el año 2017 (61%). 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 de los últimos años

(exceptuamos el del 2021 por ser algo atípico) 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 (2019-2021). Podemos comprobar que, respecto al total de animales utilizados, el uso del ratón se ha mantenido muy constante este último trienio (de 85.19% en 2019 a 82.84% en 2021), al igual que el uso de ratas (4.88% en 2019 y 4.99% en 2021). El uso del pez cebra se ve ligeramente incrementado (de 6.75% en 2019 al 8.98% en 2021) y el uso de otros peces aumenta respecto al año anterior (de 0.35% en 2020 a 2.46% en 2021, aunque en el 2019 esta cifra era similar: 2.15%). El número de usos de hurones, conejos, cobayas y cerdos es residual y supone menos de un 1% del total en los tres años analizados: 2019-2021.



**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. Los porcentajes de utilización de mamíferos con fines científicos del **Animalario de Elche** en el año 2021 son más bajos que los porcentajes globales (75.26% en 2021 en el Animalario de Elche y 88.56% en 2021 en toda la UMH). En el animalario de Elche se usaron las especies de ratón, rata, pez cebra y otros peces en el año 2021; ningún conejo fue utilizado el año 2021. Se registró un total de 3811 animales usados en experimentación en el año 2018, 2333 animales en 2019, 2148 animales en 2020 y 1342 en 2021 (ver informes anuales anteriores). 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 2018 los animales usados en Elche representaban el 31.53% del total de los usados en la UMH, mientras que en 2020 este porcentaje se ha reducido al 17.27% y el año 2021 representa sólo el 11.26% del total de animales usados en toda la UMH.

TIPOS DE ANIMALES EN EL ANIMALARIO DE ELCHE	Nº de usos (%)		
	2019	2020	2021
Ratón ( <i>Mus musculus</i> )	1854 (79.47%)	1877 (87.38%)	<b>703</b> <b>(52.38%)</b>
Rata ( <i>Rattus norvegicus</i> )	220 (9.43%)	193 (8.99%)	<b>307</b> <b>(22.88%)</b>
Pez cebra ( <i>Danio rerio</i> )	-	26 (1.21%)	<b>39</b> <b>(2.91%)</b>
Otros peces (otros Pisces): Salmones, truchas, savelinos y timalos (salmonidos)	254 (10.89%)	44 (2.05%)	<b>293</b> <b>(21.83%)</b>
Conejos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	5 (0.21%)	8 (0.37%)	-
Mamíferos	2079 (89.11%)	2078 (96.74%)	<b>1010</b> <b>(75.26%)</b>
Peces	254 (10.89%)	70 (3.26%)	<b>332</b> <b>(24.74%)</b>
TOTAL	N = 2333 (19.77%)	N = 2148 (17.27%)	<b>N = 1342</b> <b>(11.26%)</b>

**Tabla 2. Nº de usos de las especies utilizadas en el animalario de Elche.**

En el **Animalario de San Juan** se usaron las especies de: ratón, rata, hurón, cobaya, cerdo y pez cebra. El conejo tampoco se usó en el animalario de San Juan el año 2021. El ratón, la rata y el pez cebra fueron las especies con un porcentaje de representación mayor, sumando entre las tres especies más del 95% de los animales usados cada año. En total, el año 2019 se usaron 2726 animales, el año 2020 se usaron 3834 animales y el año 2021 fueron 2820 animales. El porcentaje de animales usados en el animalario de San Juan en relación al total de la UMH ha aumentado en este trienio, pasando de 23.1% en 2019 a 30.83% en 2020, y estabilizándose de nuevo en 23.67% el año 2021.

TIPOS DE ANIMALES EN EL ANIMALARIO DE SAN JUAN	Nº de usos (%)		
	2019	2020	2021
Ratón ( <i>Mus musculus</i> )	1457 (53.45%)	2216 (57.8%)	<b>1414 (50.14%)</b>
Rata ( <i>Rattus norvegicus</i> )	356 (13.06%)	507 (13.22%)	<b>287 (10.18%)</b>
Hurones ( <i>Mustela putorius furo</i> )	70 (2.57%)	79 (2.06%)	<b>58 (2.06%)</b>
Cobaya ( <i>Cavia porcellus</i> )	14 (0.51%)	10 (0.26%)	<b>26 (0.92%)</b>
Conejos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	12 (0.44%)	4 (0.1%)	-
Cerdos ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	21 (0.77%)	10 (0.26%)	<b>4 (0.14%)</b>
Pez cebra ( <i>Danio rerio</i> )	796 (29.2%)	1008 (26.29%)	<b>1031 (36.56%)</b>
Mamíferos	1930 (70.8%)	2826 (73.71%)	<b>1789 (63.44%)</b>
Peces	796 (29.2%)	1008 (26.29%)	<b>1031 (36.56%)</b>
<b>TOTAL</b>	<b>N = 2726 (23.1%)</b>	<b>N = 3834 (30.83%)</b>	<b>N = 2820 (23.67%)</b>

**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 2019-2021. El año 2018 también se usaron ratas. Este animalario ha experimentado un aumento de la actividad ya que la cifra de animales usados en experimentación ha pasado de 5594 en 2018 a 7753 en 2020. 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 y de 65.07% en 2021; es decir, en cuatro años prácticamente ha duplicado la actividad (medida en usos) en comparación con el global de la UMH.

TIPOS DE ANIMALES EN EL ANIMALARIO DEL INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS	Nº de usos (%)		
	2019	2020	2021
Ratón ( <i>Mus musculus</i> )	6742 (100%)	6452 (100%)	<b>7753</b> <b>(100%)</b>
Mamíferos	6742 (100%)	6452 (100%)	<b>7753</b> <b>(100%)</b>
TOTAL	N = 6742 (57.13%)	N = 6452 (51.89%)	<b>N = 7753</b> <b>(65.07%)</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

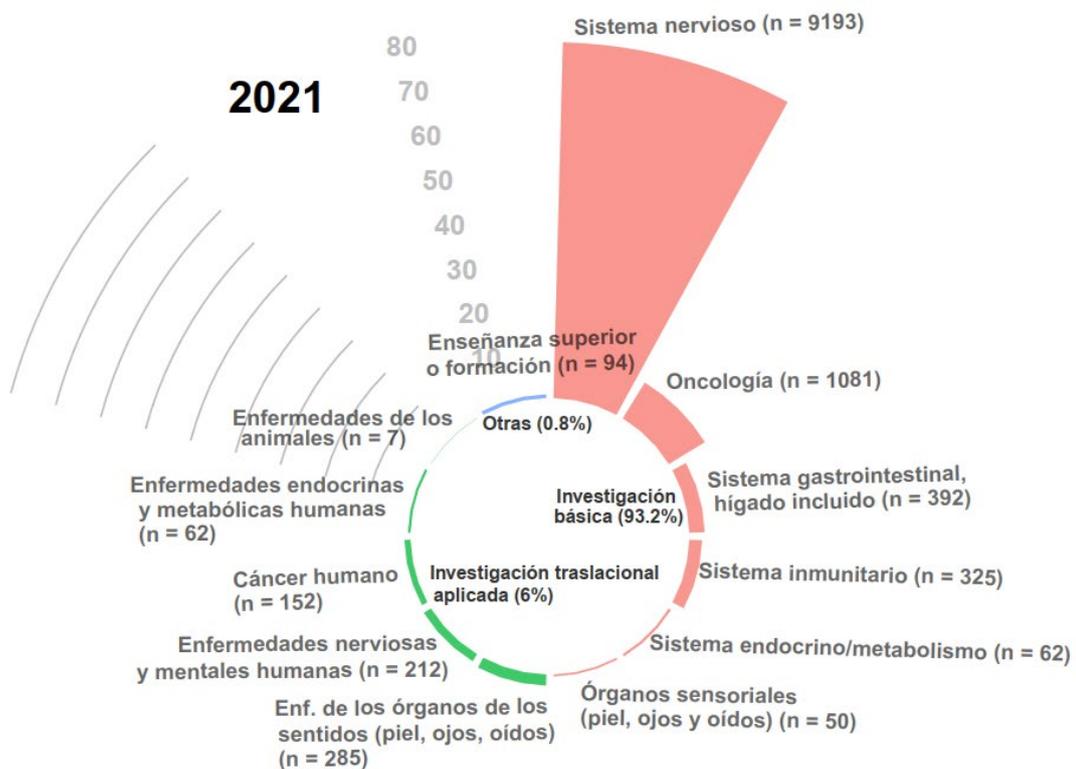
#### Número de animales según finalidad de manera global

El fin principal fue la investigación: el 93.19% de los animales (n = 11103) se destinaron a investigación básica (2021), y el 6.03% a investigación traslacional y aplicada (718 animales). Solamente 94 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, dos veces mayor que la del año 2019 y 2020. Aunque no aparece en este informe, pero sí en los anteriores, el año 2018 se destinó un 11.3% de los animales al mantenimiento de colonias de animales genéticamente alterados, no utilizados en otros procedimientos; cifra que no se ha vuelto a repetir en el trienio 2019-2021.

FINALIDAD DE LOS USOS	Nº de usos (%)			
	2019	2020	2021	2019-2021
Enseñanza superior o formación para la adquisición, mantenimiento o mejora de las competencias profesionales	50 (0.42%)	81 (0.65%)	<b>94 (0.79%)</b>	<b>225 (0.62%)</b>
Investigación básica	11489 (97.36%)	12076 (97.12%)	<b>11103 (93.19%)</b>	<b>34668 (95.9%)</b>
Investigación traslacional y aplicada	262 (2.22%)	277 (2.23%)	<b>718 (6.03%)</b>	<b>1257 (3.48%)</b>
Mantenimiento de colonias de animales genéticamente alterados, no utilizados en otros procedimientos	0 (0%)	0 (0%)	<b>0 (0%)</b>	<b>0 (%)</b>

**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 2021 se han destinado a la investigación básica (93.2%) del sistema nervioso (n = 9183), seguido de oncología (n = 1081) muy por debajo y del Sistema gastrointestinal, hígado incluido (n = 392). Además, también se han abordado el Sistema inmunitario (n = 325 animales destinados a este fin), el Sistema endocrino/metabolismo (n = 62) y los Órganos sensoriales (piel, ojos y oídos) (n = 50). Respecto a la investigación traslacional y aplicada, que solamente ha supuesto un 6% del uso total de animales, se ha abordado la investigación en Enfermedades humanas de los órganos de los sentidos (piel, ojos, oídos) (n = 285) seguido de las enfermedades nerviosas y mentales humanas (n = 212), el cáncer humano (n = 152), las enfermedades endocrinas y metabólicas humanas (n = 62) y las enfermedades de los animales (n = 7).



**Figura 2. Todos los usos de animales para investigación y ensayo (2021)**

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 en los tres años, y para la Investigación traslacional y aplicada han surgido diferentes subgrupos como las enfermedades nerviosas y mentales humanas, y las enfermedades humanas de los órganos de los sentidos (piel, ojos y oídos).

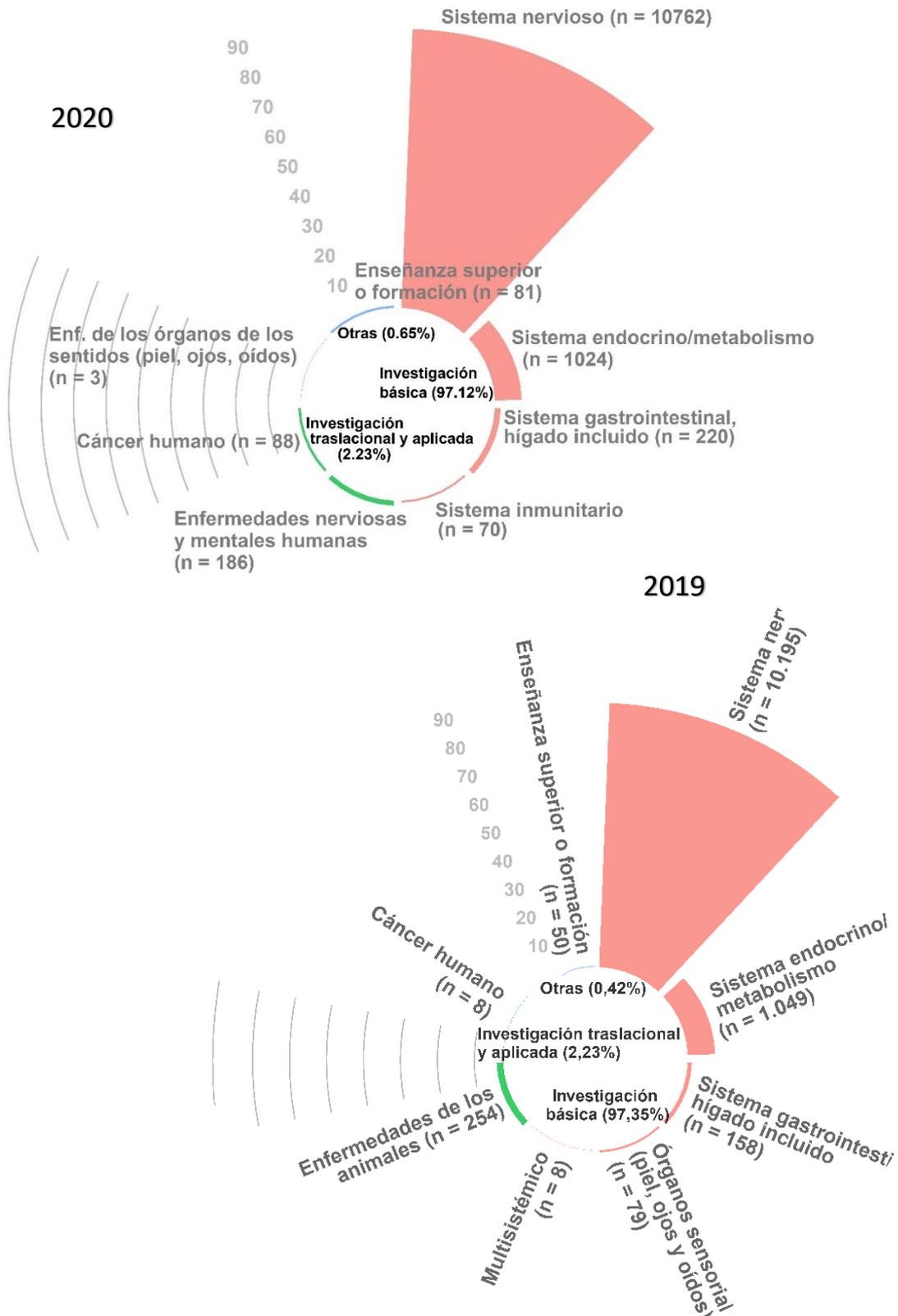


Figura 3. Todos los usos de animales para investigación y ensayo (2019 y 2020)

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 2021 se usaron 11103 animales en investigación básica, de los cuales un 21.69% procedía del Animalario de San Juan, un 8.88% del Animalario de Elche y un 69.43% del Animalario del Instituto de Neurociencias. La tabla 6 muestra las especies animales que se utilizaron para este fin en los años 2019, 2020 y 2021. Se observa que el ratón ha sido la especie predominante en Investigación básica, seguida del pez cebra y la rata. Las otras especies se han utilizado de manera prácticamente residual.

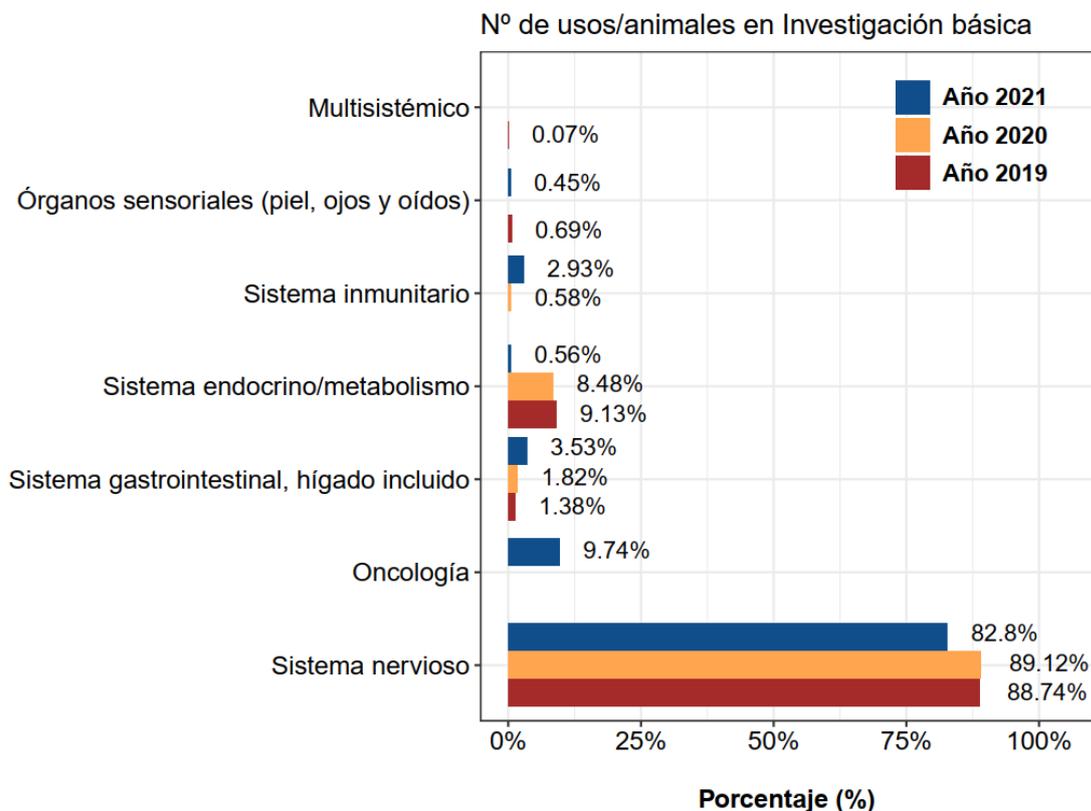
TIPOS DE ANIMALES EN INVESTIGACIÓN BÁSICA	Nº de usos (%)		
	2019	2020	2021
Ratón ( <i>Mus musculus</i> )	10026 (87.56%)	10233 (84.74%)	<b>9263</b> <b>(83.43%)</b>
Rata ( <i>Rattus norvegicus</i> )	532 (4.65%)	668 (5.53%)	<b>400</b> <b>(3.6%)</b>
Pez cebra ( <i>Danio rerio</i> )	796 (6.95%)	1034 (8.56%)	<b>1070</b> <b>(9.64%)</b>
Hurones ( <i>Mustela putorius furo</i> )	70 (0.61%)	79 (0.65%)	<b>58</b> <b>(0.52%)</b>
Cobaya ( <i>Cavia porcellus</i> )	14 (0.12%)	10 (0.08%)	<b>26</b> <b>(0.23%)</b>
Conejos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	12 (0.1%)	8 (0.07%)	<b>0</b> <b>(0%)</b>
Otros peces (otros Pisces): Salmones, truchas, savelinos y timalos (salmonidos)	0 (0%)	44 (0.36%)	<b>286</b> <b>(2.58%)</b>
<b>TOTAL</b>	<b>N = 11450</b>	<b>N = 12076</b>	<b>N = 11103</b>

**Tabla 6. Nº 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 8-9% de los animales dirigidos a la investigación del sistema endocrino/metabolismo (los años 2019 y 2020); en el año 2021 el subgrupo en que se ha utilizado la segunda cantidad más alta de animales ha sido oncología. Así como el porcentaje destinado a la investigación del Sistema nervioso y al Sistema endocrino/metabolismo ha experimentado un descenso a lo largo del trienio, el porcentaje utilizado para la investigación de Oncología, el Sistema inmunitario y el Sistema gastrointestinal, hígado incluido ha aumentado.

Concretamente, en el año 2021 se usó el 82.8% de los animales destinados a investigación básica para investigar en el Sistema nervioso, mientras que en 2020 y 2019 fue el 89.12% y el 88.74% respectivamente. En cuanto a los animales destinados a investigar en Sistema endocrino/metabolismo, el porcentaje se ha reducido pasando de un 18.5% en 2017 (informes anteriores) a un 0.56% en 2020.



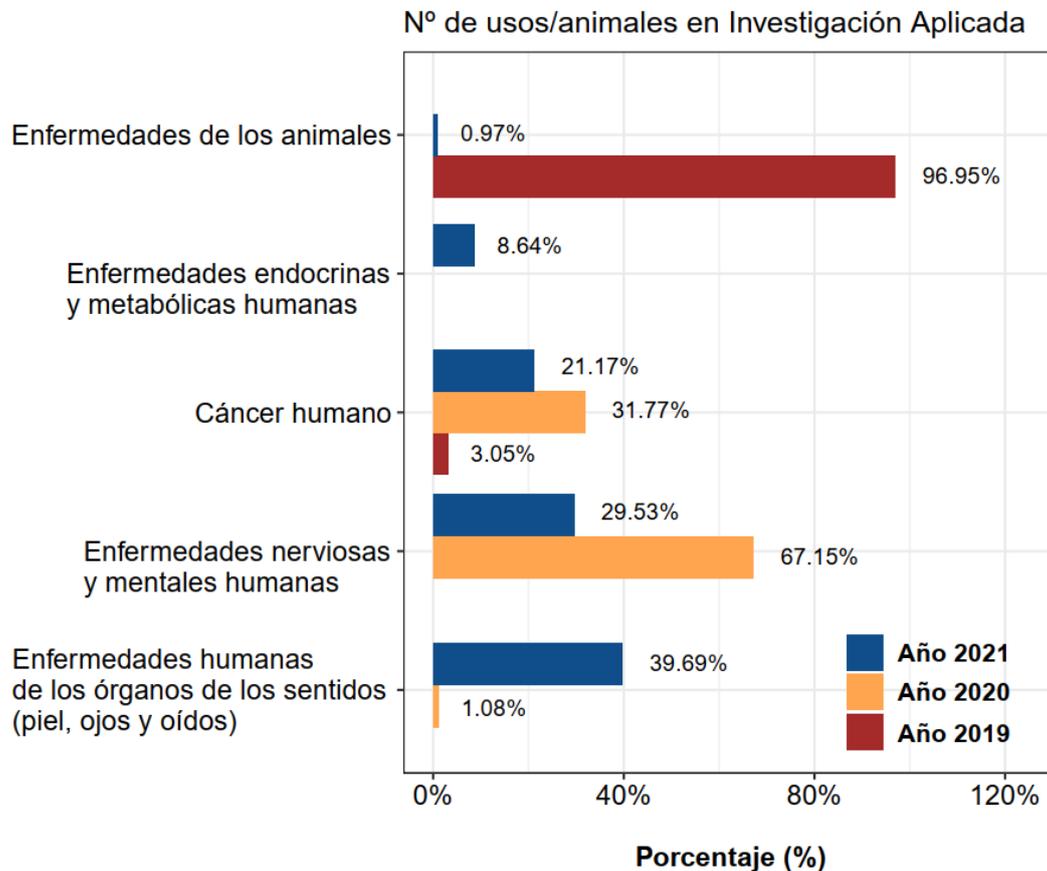
**Figura 4. Porcentaje de uso de animales en Investigación básica según finalidad en la UMH**

Respecto a la investigación traslacional y aplicada, el año 2021, 547 ratones (76.18%), 164 ratas (22.84%) y 7 peces (0.97%) se destinaron a la investigación traslacional y aplicada. El año 2021 no se ha utilizado ningún conejo a la investigación traslacional. Sin embargo, en los últimos años, las ratas se habían utilizado únicamente en investigación básica, y este año 2021 también se han utilizado con el fin de la investigación traslacional y aplicada. El cambio más drástico se observa en los ratones y los peces, puesto que en 2019 la gran mayoría de animales destinados a la investigación traslacional eran los peces (y los ratones de forma residual), mientras que en 2021 se han invertido las cifras.

TIPOS DE ANIMALES EN <b>INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL</b>	Nº de usos (%)		
	2019	2020	2021
Conejos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	-	3 (1.08%)	-
Otros peces (otros Pisces)	254 (96.95%)	-	<b>7</b> <b>(0.97%)</b>
Ratón ( <i>Mus musculus</i> )	8 (3.05%)	274 (98.92%)	<b>547</b> <b>(76.18%)</b>
Rata ( <i>Rattus norvegicus</i> )	-	-	<b>164</b> <b>(22.84%)</b>
<b>TOTAL</b>	<b>N = 262</b>	<b>N = 277</b>	<b>N = 718</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 el año 2019 la gran mayoría se destinó al estudio de enfermedades de los animales (96.95%), en el año 2020 se destinaron de forma complementaria a la investigación del Cáncer humano (31.77%) y a las Enfermedades nerviosas y mentales humanas (67.15%). Sin embargo, el año 2021 se destinaron a diferentes subgrupos: Enfermedades humanas de los órganos de los sentidos (39.69%), Enfermedades nerviosas y mentales humanas (29.53%), Cáncer humano (21.17%) y Enfermedades endocrinas y metabólicas humanas (8.64%).



**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 96 animales el año 2018, 50 animales el año 2019, 81 el año 2020 y 94 el año 2021.

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 2019-2021 no se han vuelto a destinar a esta finalidad.

TIPOS DE ANIMALES EN ENSEÑANZA SUPERIOR O FORMACIÓN	Nº de usos (%)		
	2019	2020	2021
Ratón ( <i>Mus musculus</i> )	19 (38%)	38 (46.91%)	<b>60 (63.83%)</b>
Rata ( <i>Rattus norvegicus</i> )	10 (20%)	32 (39.51%)	<b>30 (31.91%)</b>
Cerdos ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	21 (42%)	10 (12.35%)	<b>4 (4.26%)</b>
Conejos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	-	1 (1.23%)	-
<b>TOTAL</b>	<b>N = 50</b>	<b>N = 81</b>	<b>N = 94</b>

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

En conclusión, los cerdos solamente se han usado para la enseñanza superior o formación; los conejos en investigación básica e investigación traslacional y aplicada en su gran mayoría, al igual que los otros peces (truchas y salmónidos). Las cobayas, los peces cebra y los hurones solamente se han destinado a la investigación básica. La rata y el ratón se utilizan 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 “intenso”:

- 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.
- Intenso: 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 Intenso).

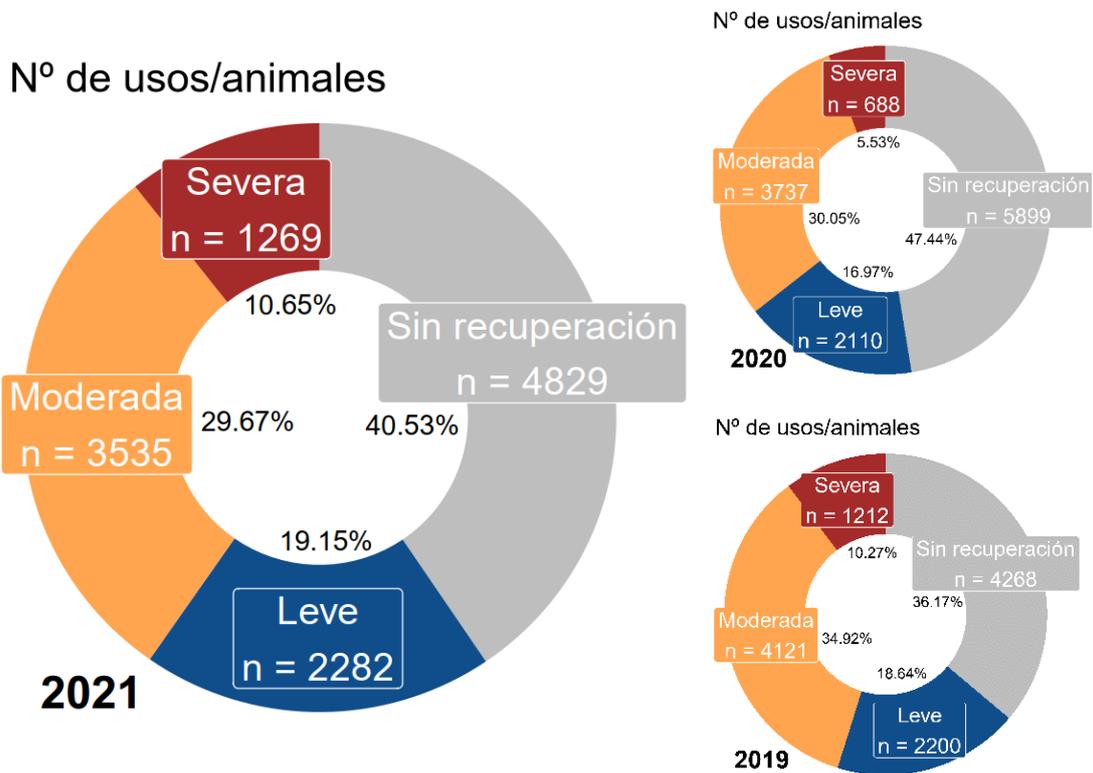
SEVERIDAD	Nº de usos (%)			
	2019	2020	2021	2019-2021
Sin recuperación	4268 (36.17%)	5899 (47.44%)	<b>4829</b> <b>(40.53%)</b>	<b>14996</b> <b>(41.48%)</b>
Leve	2200 (18.64%)	2110 (16.97%)	<b>2282</b> <b>(19.15%)</b>	<b>6592</b> <b>(18.24%)</b>
Moderado	4121 (34.92%)	3737 (30.05%)	<b>3535</b> <b>(29.67%)</b>	<b>11393</b> <b>(31.52%)</b>
Intensa	1212 (10.27%)	688 (5.53%)	<b>1269</b> <b>(10.65%)</b>	<b>3169</b> <b>(8.77%)</b>

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

En 2021, el 19.15% de los procedimientos se consideró de severidad “leve”, el 29.67% de severidad “moderada”, el 10.65% “intensa” y el 40.53% “sin recuperación”. El número de procedimientos moderados ha disminuido del año 2019 al 2021 (de 34.92% a 29.67%), incrementándose el número de procedimientos “intensos” (de 5.53% el año 2020 al 10.65% el 2021, aunque el año 2019 este porcentaje era del 10.27%). Los datos de procedimientos “sin recuperación” y “leve” son los que se mantienen más estables a lo largo del trienio (Leves: del 18.64% en 2019 al 19.15% en 2021; Sin recuperación: del 36.17% en 2019 al 40.53% en 2021).

En comparación con el informe del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, destaca la diferencia que se reporta en cuanto al porcentaje de procedimientos “Sin recuperación” del 2.63% (40.53% en la UMH) y del 66.60% para procedimientos “Leves” (19.15% en la UMH). Sin embargo, la proporción de procedimientos “Moderados” y “Severos” es más acorde a lo observado en este informe: 24.95% en el caso de severidad Moderada (29.67% en la UMH) y 5.83% en el caso de procedimientos Intensos (10.65% en la UMH). 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.

El siguiente gráfico representa la proporción de animales que han sido sometidos a un procedimiento con un determinado grado de severidad en el año 2021 y también los dos anteriores. Destaca la reducción a la mitad de los procedimientos severos del año 2019 al 2020, aunque este vuelve a duplicarse en 2021. También existe una considerable variación en el número de usos en los procedimientos Sin recuperación, pasando del 36.17% el año 2019 al 47.44% el año 2020, y estabilizándose en 40.53% el año 2021. Por el contrario, el porcentaje de animales sometidos a un procedimiento Leve o Moderado, se mantiene bastante estable a lo largo del trienio.

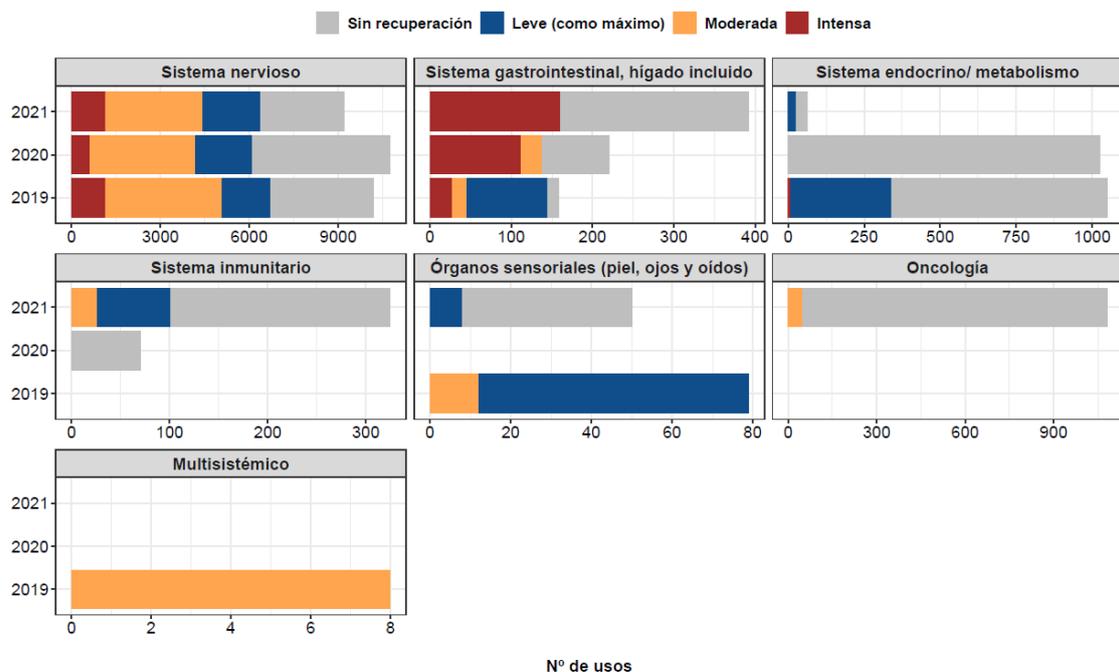


**Figura 6. Frecuencia absoluta y relativa del nº de animales sometidos a procedimientos con un determinado grado de severidad en los años 2019-2021**

## 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 el año 2021 son el sistema nervioso, oncología y el sistema gastrointestinal (hígado incluido), que representan el 96% 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, sin recuperación y leves en su gran mayoría, aunque también intensos. En la investigación de la oncología, casi la mayoría de los procedimientos fueron leves. Mientras que en el sistema gastrointestinal (hígado incluido), más la mitad de los usos fueron de severidad Sin recuperación y un poco menos de la mitad fueron Intensos.

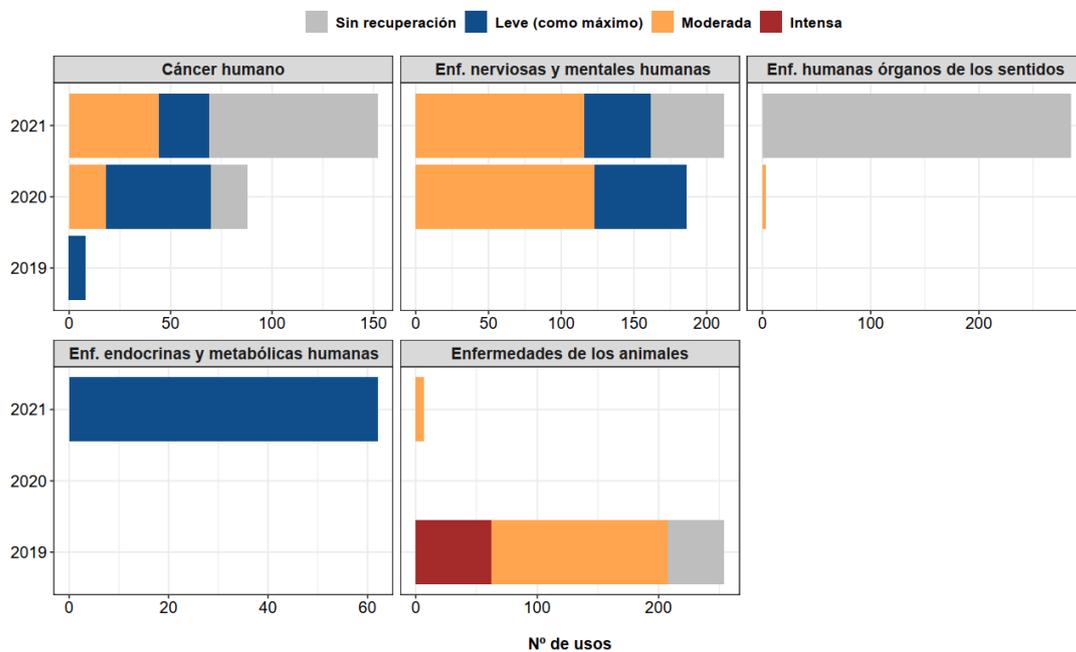
Los animales usados en el sistema endocrino/metabolismo es residual, aunque los años anteriores destaca por ser procedimientos leves. No se ha destinado ningún animal al subgrupo de finalidad Multisistémico en estos dos últimos años. Por último, Sistema inmunitario y Órganos sensoriales (piel, ojos y oídos) destaca por llevarse a cabo procedimientos mayoritariamente sin recuperación y algunos leves también.



**Figura 7. Usos relacionados con la investigación básica, por tipo de investigación y severidad en los años 2019-2021**

Respecto a la investigación traslacional y aplicada, destaca que en la finalidad Enfermedades endocrinas y metabólicas humanas, los procedimientos han sido todos leves, mientras que en Enfermedades humanas de los órganos de los sentidos han sido todos los procedimientos sin recuperación. A penas se han utilizado animales destinados a las Enfermedades de los animales, aunque aquí es donde se encontraban los procedimientos severos.

Por último, en Cáncer humano y Enfermedades nerviosas y mentales humanas existe un porcentaje de usos considerable de procedimientos moderados, seguido de procedimientos sin recuperación y por último leves.



**Figura 8. Usos relacionados con la investigación traslacional, por tipo de investigación y severidad en los años 2019, 2020 y 2021**

## 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.

En el período 2017-2019 los 37063 (100%) animales no fueron reutilizados. El año 2020 un 0.49% (n = 61) de los animales sí se reutilizaron. Por último, en este año 2021 la totalidad de los animales no han sido reutilizados. Estas cifras son semejantes a las ofrecidas por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, que reportan un porcentaje de reutilización de entre el 1.05 y el 1.35% en el período 2019-2021.

## 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.

<b>2019</b>	<b>Elche</b>	<b>IN</b>	<b>San Juan</b>
Alterado genéticamente con fenotipo dañino	0 (0%)	273 (4.05%)	38 (1.39%)
Alterado genéticamente sin fenotipo dañino	726 (31.12%)	4869 (72.22%)	1475 (54.11%)
No alterado genéticamente	1607 (68.88%)	1600 (23.73%)	1213 (44.5%)
<b>2020</b>			
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%)
<b>2021</b>			
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%)

**Tabla 10. Frecuencia absoluta y relativa de los animales usados en experimentación en la UMH según su estatus genético en los años 2019-2021 y según el animalario**

Al contrario que la tendencia observada a nivel nacional, el número de animales alterados genéticamente sin fenotipo patológico aumentó en 4 puntos porcentuales de 2019 a 2021, pasando de un 59.9% (7070 animales) a un 64.4% (7678 animales). En el informe del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación esta cifra disminuyó pasando del 27.5% en 2019 al 18.3% en 2021. El total de animales no alterados genéticamente en el año 2021 ha sido de 3910 (32.8%). Esta proporción sufrió un descenso de 5 puntos porcentuales del año 2019 al 2021 (de 37.4% a 32.8). 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. El año 2020 la cifra fue muy similar (1%) y en 2021 más aún (2.74%). 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 los ratones (86.57%) y los peces (13.43%); los 327 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% 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 (%)			
	2019	2020	2021	2019-2021
No alterado genéticamente	4420 (37.45%)	4792 (38.54%)	<b>3910 (32.82%)</b>	<b>13122 (36.3%)</b>
Alterado genéticamente sin fenotipo dañino	7070 (59.91%)	7518 (60.46%)	<b>7678 (64.44%)</b>	<b>22266 (61.59%)</b>
Alterado genéticamente con fenotipo dañino	311 (2.64%)	124 (1%)	<b>327 (2.74%)</b>	<b>762 (2.11%)</b>

**Tabla 11. Frecuencia absoluta y relativa de los animales usados en experimentación en la UMH según su estatus genético en los años 2019-2021**

Los animales genéticamente alterados se utilizan casi exclusivamente con fines de investigación. En 2021, la totalidad de los animales genéticamente alterados con fenotipo dañino se destinó a la investigación básica del Sistema nervioso. 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 86.27%, en investigación traslacional y aplicada en un 11.33% y el 2.4% 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 en el año 2019 que el 87.78% de los animales alterados genéticamente con fenotipo dañino fueron sometidos a procedimientos intensos, mientras que en el año 2020 este porcentaje se redujo a 56.45%, y en 2021 fue del 69.11%. En el caso de animales alterados genéticamente sin fenotipo dañino y no alterado genéticamente, en el año 2021, el porcentaje de animales sometidos a procedimientos intensos es mucho menor (11.41% y 4.27% respectivamente). En estos dos últimos estatus genéticos, los procedimientos más frecuentes son los de Sin Recuperación y los Moderados, seguidos de los procedimientos Leves.

SEVERIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS SEGÚN ESTATUS GENÉTICO	Nº de usos (%)			
	2019	2020	2021	2019-2021
No alterado genéticamente				
- Sin recuperación	1689 (38.21%)	2049 (42.76%)	<b>1411 (36.09%)</b>	<b>5149 (39.24%)</b>
- Leve	492 (11.13%)	669 (13.96%)	<b>806 (20.61%)</b>	<b>1967 (14.99%)</b>
- Moderada	1789 (40.48%)	1891 (39.46%)	<b>1526 (39.03%)</b>	<b>5206 (39.67%)</b>
- Intensa	450 (10.18%)	183 (3.82%)	<b>167 (4.27%)</b>	<b>800 (6.1%)</b>
Alterado genéticamente sin fenotipo dañino				
- Sin recuperación	2541 (35.94%)	3796 (50.49%)	<b>3317 (43.2%)</b>	<b>9654 (43.36%)</b>
- Leve	1708 (24.16%)	1441 (19.17%)	<b>1476 (19.22%)</b>	<b>4625 (20.77%)</b>
- Moderada	2332 (32.98%)	1846 (24.55%)	<b>2009 (26.17%)</b>	<b>6187 (27.79%)</b>
- Intensa	489 (6.92%)	435 (5.79%)	<b>876 (11.41%)</b>	<b>1800 (8.08%)</b>

Alterado genéticamente con fenotipo dañino				
- Sin recuperación	38 (12.22%)	54 (43.55%)	<b>101 (30.89%)</b>	<b>193 (25.33%)</b>
- Intensa	273 (87.78%)	70 (56.45%)	<b>226 (69.11%)</b>	<b>569 (74.67%)</b>

**Tabla 12. Nº y porcentaje 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 (%)			
	2019	2020	2021	2019-2021
[PB1] (Investigación básica) Oncología	-	-	<b>1081 (9.07%)</b>	<b>1081 (2.99%)</b>
[PB3] (Investigación básica) Sistema nervioso	10195 (86.39%)	10762 (86.55%)	<b>9193 (77.15%)</b>	<b>30150 (83.4%)</b>
[PB5] (Investigación básica) Sistema gastrointestinal, hígado incluido	158 (1.34%)	220 (1.77%)	<b>392 (3.29%)</b>	<b>770 (2.13%)</b>
[PB7] (Investigación básica) Sistema inmunitario	-	70 (0.56%)	<b>325 (2.73%)</b>	<b>395 (1.09%)</b>
[PB9] (Investigación básica) Órganos sensoriales (piel, ojos y oídos)	79 (0.67%)	-	<b>50 (0.42%)</b>	<b>129 (0.36%)</b>
[PB10] (Investigación básica) Sistema endocrino/ metabolismo	1049 (8.89%)	1024 (8.24%)	<b>62 (0.52%)</b>	<b>2135 (5.91%)</b>
[PB11] (Investigación básica) Multisistémico	8 (0.07%)	-	-	<b>8 (0.02%)</b>
[PE42] Enseñanza superior o formación para la adquisición, mantenimiento o mejora de las competencias profesionales	50 (0.42%)	81 (0.65%)	<b>94 (0.79%)</b>	<b>225 (0.62%)</b>
[PG43] Mantenimiento de colonias de animales genéticamente alterados, no utilizados en otros procedimientos	-	-	-	-
[PT21] (Investigación traslacional y aplicada) Cáncer humano	8 (0.07%)	88 (0.71%)	<b>152 (1.28%)</b>	<b>248 (0.69%)</b>

[PT24] (Investigación traslacional y aplicada) Enfermedades nerviosas y mentales humanas	-	186 (1.5%)	<b>212 (1.78%)</b>	<b>398 (1.1%)</b>
[PT30] (Investigación traslacional y aplicada) Enfermedades humanas de los órganos de los sentidos (piel, ojos y oídos)	-	3 (0.02%)	<b>285 (2.39%)</b>	<b>288 (0.8%)</b>
[PT31] (Investigación traslacional y aplicada) Enfermedades endocrinas y metabólicas humanas	-	-	<b>62 (0.52%)</b>	<b>62 (0.17%)</b>
[PT33] (Investigación traslacional y aplicada) Enfermedades de los animales	254 (2.15%)	-	<b>7 (0.06%)</b>	<b>261 (0.72%)</b>

**Tabla 13. Nº de animales usados en experimentación de la UMH, destinados a cada una de las líneas de investigación**

La tabla 13 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. Estos últimos años se observó una tendencia a la baja: disminución del 8.3% entre el año 2017 y 2018 y bajada del 2.4% entre el año 2018 y el año 2019. Sin embargo, en el año 2020 se produce un suave aumento del 5.3% en el número de animales usados en experimentación, aunque en 2021 vuelve a disminuir un 4.2%. Hasta ahora los datos concordaban con el informe del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, pero este último año se ha producido una considerable desviación en el informe del Ministerio. Es pronto para obtener conclusiones de la reducción observada del número de animales usados en la UMH en los últimos años (2018, 2019 y 2021) y el aumento visto en el 2020, 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 5 o 6 años.

Los ratones, los peces y las ratas representan más del 95% del número total de animales.

En relación a la finalidad del uso de dichos animales, ratón, pez cebra, otros peces y rata predominan en investigación básica. Pero también se han utilizado los hurones y las cobayas. En investigación traslacional y aplicada solamente se han utilizado ratas, ratones y otros peces. Finalmente, los cerdos se han usado en enseñanza superior o formación para la adquisición, mantenimiento o mejora de las competencias profesionales.

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), Bélgica (2019), Francia, Alemania, Países Bajos y Nueva Zelanda (2021) y Suiza y Australia (2022). 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 utilidades reportadas de animales el año 2021 corresponden a investigación básica (93.2%) y, a continuación, pero a mucha distancia, a investigación traslacional y aplicada (6%). 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), si bien ese año hay un aumento muy grande en el número de peces usados en investigación traslacional que condiciona los resultados finales. En 2020, por ejemplo, el porcentaje nacional de investigación traslacional fue del 27.16%, no tan alejado de los resultados obtenidos en la UMH. En cualquier caso, 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 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, si concuerda con lo establecido en el informe del Ministerio del año 2021 (0.79% de los usos en la UMH y 0.66% a nivel nacional).

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 intensa. 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. Su uso aumentó del ligeramente del año 2020 al 2021. Podría decirse que los animales genéticamente alterados (sin o con fenotipo dañino) comprenden aproximadamente el 65% de los usos realizados en la UMH.

Por concluir, seguimos convencidos de que la elaboración de este tipo de informes a nivel de cada centro usuario es una herramienta de utilidad tanto para poder analizar la progresión en el tiempo de los números y porcentajes, 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.