

# Radiografía sobre el estado de la investigación en cáncer en la Comunidad de Madrid

---

2024



## Índice

<b>1. Objetivo</b> .....	4
<b>2. Metodología</b> .....	4
<b>3. Demografía y dimensión del cáncer en Madrid</b> .....	4
<b>4. Estrategia Investigación e Innovación</b> .....	7
<b>5. Datos generales de I+D en la CM</b> .....	10
Producto Interior Bruto per cápita .....	10
Gasto en I+D .....	10
Recursos humanos en investigación.....	11
Indicador de resultados: producción científica.....	12
<b>6. Tamaño sistema investigación biomédica</b> .....	13
Universidades.....	13
Institutos de Investigación Sanitaria acreditados por el Carlos III.....	15
Centros de Excelencia «Severo Ochoa».....	15
Centros Acreditados Fundación Científica de la Asociación Española Contra el Cáncer.....	16
Hospitales.....	16
Otros centros de investigación dependientes de la CM.....	17
Centros de investigación estatales con presencia en la CM.....	18
Estructuras de investigación cooperativa.....	19
Personal de investigación de los IIS y CNIO.....	19
Personal de investigación de cáncer IIS y CNIO.....	19
<b>7. Financiación en cáncer</b> .....	23
<b>8. Investigación básica y traslacional en cáncer</b> .....	25
<b>9. Investigación clínica en cáncer</b> .....	25
Ensayos clínicos no comerciales.....	30
Ensayos clínicos comerciales.....	32
Terapias avanzadas.....	34
Protonterapia.....	34
<b>10. Innovación</b> .....	35
Empresas biotecnológicas en España.....	35
Empresas biotecnológicas en la CM.....	35

Empresas biotecnológicas en cáncer .....	37
Patentes .....	37
<b>11. Relación entre la incidencia del cáncer, mortalidad, publicaciones y ensayos clínicos en la CM .....</b>	<b>38</b>
<b>12. Conclusiones .....</b>	<b>40</b>
Fortalezas de la CM para la promoción de investigación en cáncer .....	40
Debilidades de la CM para la promoción de investigación en cáncer .....	41
<b>13. Propuestas de acciones a corto plazo para promover la investigación oncológica en la CM .....</b>	<b>42</b>
<b>14. Agradecimientos .....</b>	<b>43</b>
<b>15. Referencias .....</b>	<b>43</b>

## 1. Objetivo

El objetivo del presente informe es presentar un análisis descriptivo de la capacidad investigadora en el área de oncología en la Comunidad de Madrid (CM). De esta manera se pretende que este informe sirva para establecer unas recomendaciones a nivel autonómico, así como de apoyo para fomentar una mayor equidad sanitaria en términos de capacidades de investigación a nivel nacional. Igualmente, se pretende, con este informe, mantener la calidad del arduo camino de la investigación en oncología con el fin de repercutir positivamente en el pronóstico y en la calidad de vida de los pacientes.

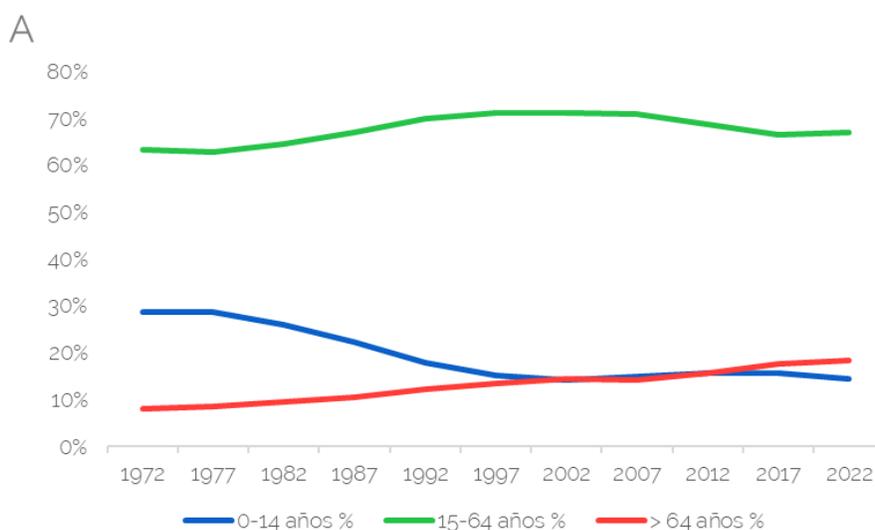
## 2. Metodología

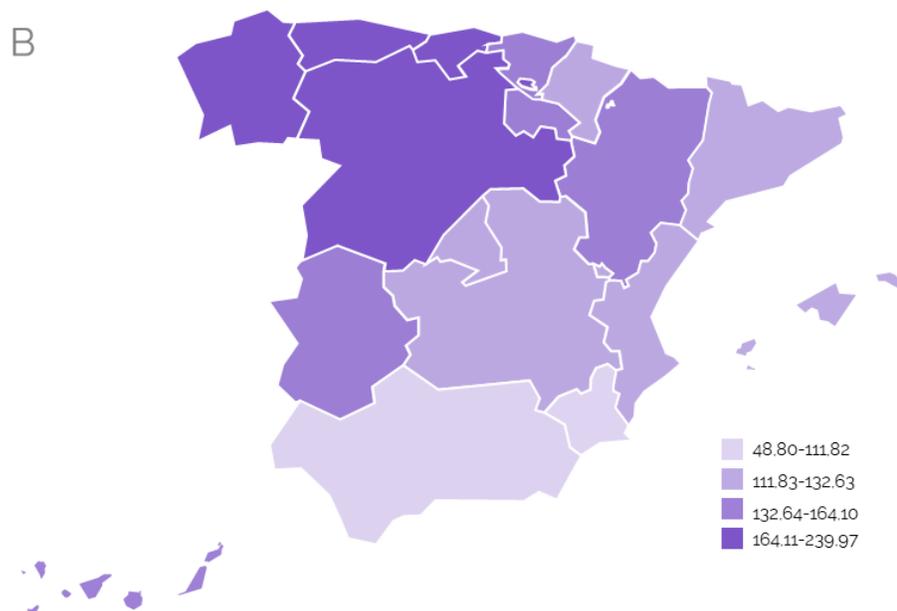
Se ha llevado a cabo una revisión descriptiva acerca de la capacidad de investigación oncológica en la CM. Para ello se ha hecho una revisión de i) datos demográficos de la CM, ii) dimensión del cáncer en esta comunidad, y iii) principales indicadores de investigación e innovación. Para ello se han consultado bases de datos públicas y memorias de entidades de referencia del sector. Adicionalmente se han realizado consultas a personas de referencia en investigación de la Comunidad para ayudar a contextualizar los resultados identificados.

## 3. Demografía y dimensión del cáncer en Madrid

En 2023 residía en la CM 6.871.903 habitantes, lo que corresponde al 14,2% de la población española, siendo la tercera comunidad autónoma de España en cuanto a población se refiere, por detrás de Andalucía con 8.584.147 habitantes y Cataluña con 7.901.963<sup>1</sup>.

La densidad de población (número personas que viven de media por kilómetro cuadrado) en España es de 91 habitantes/km<sup>2</sup>, sin embargo, la CM presenta una densidad media muy superior, de 872 habitantes por Km<sup>2</sup>. Por tanto, en cuanto a densidad la CM se sitúa en tercera posición, por detrás de Melilla (7.151 hab/km<sup>2</sup>) y Ceuta (4.164 hab/km<sup>2</sup>)<sup>1</sup>.





**Figura 1. Demografía en la CM. 1A.** Evolución de la población en Madrid por franjas de edad en los últimos 50 años. **1B** Índice de envejecimiento por comunidad autónoma. Unidades en %. Este índice representa la población mayor de 64 años sobre la población menor de 16 años<sup>1</sup>.

Si nos fijamos en las franjas de edad de los habitantes de la CM, el 67% se encontraba entre los 15 y 64 años. Se observa un envejecimiento progresivo debido al incremento de la población mayor de 64 en los últimos 50 años (Figura 1A). De hecho, la CM presenta un índice de envejecimiento de 117,72, lo que la sitúa en 14<sup>a</sup> posición<sup>1</sup> (Figura 1B).

### Dimensión del cáncer en la CM: Incidencia, prevalencia y mortalidad

En 2023 se diagnosticaron en España 284.081 nuevos casos, de los cuales han ocurrido en la CM 37.739, siendo la tercera comunidad autónoma en incidencia del cáncer (Tabla 1)<sup>2</sup>. En cuanto a la tasa (nuevos casos por cada 100.000 habitantes), la CM tiene una tasa de 551/100.000, situándose en la posición 15, ya que a nivel nacional la tasa es de 591/100.000 habitantes<sup>2</sup>.

Nº casos en 2023	España	CM	Posición de la CM en ranking nacional
Incidencia	284.081	37.739	3 <sup>a</sup>
Prevalencia a 5 años	890.566	119.222	3 <sup>a</sup>
Mortalidad	112.173	13.224	3 <sup>a</sup>

**Tabla 1.** Principales datos de incidencia, prevalencia y mortalidad por cáncer a nivel nacional y de la CM en 2023<sup>2</sup>. Fuente: Observatorio de la Asociación Española Contra el Cáncer, datos sujetos a una revisión de periodicidad variable para los datos de GLOBOCAN, y a una revisión anual facilitados por el Instituto Nacional de Estadística.

En cuanto a la prevalencia a 5 años en la CM es de 119.222, con una tasa de 5 años por 100.000 habitantes es de 1.731, inferior a la media nacional que es de 1.741. Con este indicador Madrid se sitúa en la posición 15 en prevalencia<sup>2</sup>.

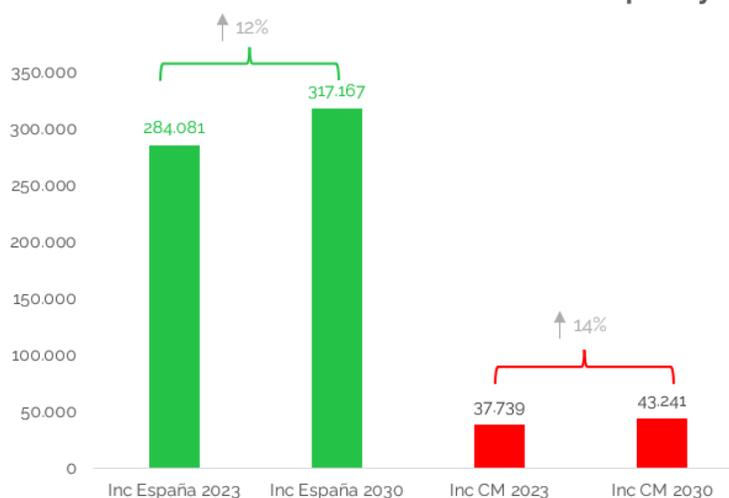
Tasa 2023 (nº casos/100.000 habitantes)	España	CM	Posición de la CM en ranking nacional
Incidencia	591	551	15 <sup>a</sup>
Prevalencia a 5 años	1.854	1.741	15 <sup>a</sup>
Mortalidad	233	193	17 <sup>a</sup>

**Tabla 2:** Tasa de incidencia, prevalencia y mortalidad por cáncer a nivel nacional y de la CM en 2023<sup>2</sup>. Fuente: Observatorio de la Asociación Española Contra el Cáncer, datos sujetos a una revisión de periodicidad variable para los datos de GLOBOCAN, y a una revisión anual facilitados por el Instituto Nacional de Estadística <sup>2</sup>.

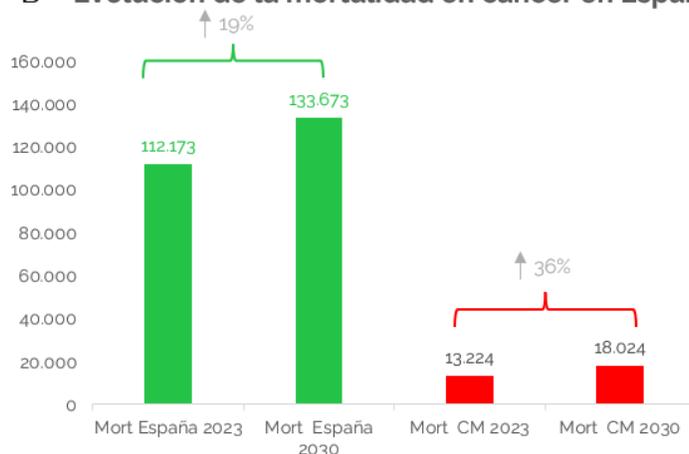
La mortalidad de cáncer en la CM en 2023 fue de 13.224 casos (Tabla 1)<sup>2</sup>, siendo el 54 % en la población mayor de 75 años, mientras que en España es de 52%. En Madrid fallecieron el 11,7% de todos los que fallecieron por cáncer en España, lo que la sitúa en la tercera comunidad por detrás de Andalucía y Cataluña (16,2% y 15,2% respectivamente). De hecho, la tasa de mortalidad por cáncer a nivel nacional es de 233/100.000 habitantes (Tabla 2). Dicha tasa es muy inferior en la CM, donde es 193/100.000, lo que la sitúa en el puesto 17 en cuanto a mortalidad.

Tanto a nivel nacional como a nivel de la comunidad, los tipos de cáncer con mayor incidencia en 2023 fueron colorrectal y mama. De igual manera, los tipos de cáncer de mayor prevalencia a 5 años fueron mama y próstata, y los que causaron más mortalidad fueron el cáncer de pulmón y el colorrectal<sup>2</sup>.

### A Evolución de la incidencia en cáncer en España y en la CM



## B Evolución de la mortalidad en cáncer en España y en la CM



**Figura 2.** Estimaciones del aumento de la incidencia y mortalidad de cáncer en 2030 en España (3A) y en la CM (3B)<sup>2</sup>.

Se espera que tanto a nivel nacional como de la comunidad el envejecimiento de la población aumente la incidencia y mortalidad del cáncer, así como la demanda de atención sociosanitaria de las personas dependientes y su entorno. A nivel nacional se estima que en 2030 la incidencia de cáncer aumente un 12% y la mortalidad un 19% (Figura 2A)<sup>2</sup>. Sin embargo, en la CM se estima que en 2030 la incidencia de cáncer aumente un 14% y la mortalidad un 36% (Figura 2B)<sup>2</sup>.

Para información detallada a nivel de género, edad y tipo de cáncer en habitantes de la CM se recomienda consultar el Observatorio de la Asociación Española Contra el Cáncer (<https://observatorio.contraelcancer.es/>).

Como dato positivo, a destacar que la supervivencia al cáncer ha ido amentando a lo largo de los años, situándose según los últimos datos disponibles en el 55,3% para los hombres y de 61,7% en las mujeres a los 5 años del diagnóstico<sup>3</sup>. Aunque son % inferiores a los deseados, estas cifras se han duplicado en los últimos 40 años y es probable que, aunque lentamente, continúe aumentando en los próximos años. Este aumento en la supervivencia se debe fundamentalmente a tres factores: i) avances en el diagnóstico, ii) programas preventivos de detección con los cribados y iii) nuevos tratamientos disponibles<sup>3</sup>.

## 4. Estrategia Investigación e Innovación

### Planes estratégicos de Investigación, Desarrollo e innovación en la CM

Desde la CM se han puesto en marcha varias estrategias para impulsar la Investigación y Desarrollo e innovación (I+D+i) en la región, a destacar:

- 1) **Estrategia de Especialización Inteligente (S3)** de la Comunidad de Madrid para el periodo 2021 – 2027<sup>4</sup>. Su diseño se basa en el modelo de gobernanza participativa y multinivel ya definido en la estrategia y planes anteriores en el ámbito de la I+D+i.

Se identificaron 6 Áreas de Especialización científico tecnológicas, siendo una de ellas Salud Global, que incluye: lucha contra el cáncer y otras enfermedades degenerativas, desarrollo de la neurotecnología, envejecimiento activo y saludable, lucha contra la pandemia COVID 19 y pandemias futuras y la medicina personalizada, además de temáticas de interés en veterinaria y los conceptos de One-Health.

Por tanto, la lucha contra el cáncer se ha priorizado al incluirla en el área Salud Global, pero se desconoce los recursos empleados para dicho fin.

- 2) La financiación de la I+D+i en la CM se organiza en planes regionales conocidos como PRICIT, siendo el último el **VI Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica 2022-2025 (VI PRICIT)**<sup>5</sup>. Atendiendo al ámbito de aplicación de las convocatorias podemos diferenciar aquellas centradas en la Investigación (orientados a Universidades, Centros de Investigación, etc.) de aquellas orientadas a la innovación y transferencia (empresas, PYMES, Startups, etc.).

Los planes S3 y VI PRICIT están integrados en una misma estrategia a medio-largo plazo: la Estrategia Madrileña de Investigación e Innovación EM2I. Esta estrategia EM2I define la visión 2030 de la Comunidad de Madrid y aspira a situar a esta Comunidad en el Hub de referencia en el Sur de Europa en Investigación e Innovación<sup>5</sup>.

Por tanto, existen convocatorias en la CM centradas en investigación, pero se desconoce la cantidad económica otorgada a través de esas convocatorias en proyectos de investigación e innovación en oncología.

- 3) En 2022 la Comunidad de Madrid promueve la creación de varios **clústeres** dentro del ecosistema madrileño<sup>6</sup> con el fin de crear un espacio de encuentro para los agentes que los conforman, facilitar sinergias público-privadas, ampliar las posibilidades industriales y facilitar el acceso a los fondos europeos. Hasta el momento el total de Clústeres creados son nueve<sup>6</sup>:
  - Cuatro Clústeres Digitales para impulsar la transformación digital.
  - Clúster de Agroalimentación.
  - Cuatro Clústeres de Innovación Tecnológica y Talento (CITT). Entre ellos, a destacar el CITT en Tecnologías Biomédicas y Biotecnología, que se crea con el objetivo de establecer un ecosistema alrededor de las Tecnologías Biomédicas y la Biotecnología en la Comunidad, generar actividades relacionadas con la temática, impulsar la participación en el programa Horizonte Europa para atraer recursos e inversiones a la Comunidad, y promover la innovación abierta y la generación de nuevas empresas innovadoras.

Acciones y redes para fomentar la investigación oncológica

- 1) Creación de **Registro Madrileño de Tumores (RTMAD)** <sup>7</sup>, que recoge los datos de incidencia de tumores de los hospitales de la Comunidad. Tiene carácter obligatorio para los hospitales público y se pueden incorporar datos de hospitales privados. Actualmente el RTMAD tiene información desde el año 2012 hasta el 2022, y el registro se realiza a través de una aplicación informática on-line. En el RTMAD trabajan 106 personas de los 29 hospitales que lo forman. El RTMAD publica informes periódicos sobre la incidencia de tumores en los hospitales públicos y además realiza análisis sobre los métodos diagnósticos, tratamientos y de supervivencia<sup>7</sup>.  
Este registro podría servir de base para estudios epidemiológicos sobre los casos de cáncer en la región, también para detectar patrones y necesidades de los pacientes oncológicos.
- 1) **Red Oncológica Madrileña (ROM)** <sup>7</sup>, red colaborativa que tiene el objetivo realizar un abordaje integral y unificado en cáncer para favorecer la equidad de los pacientes<sup>7</sup>. Es una estructura operativa que define 5 polos geográficos y demográficos y 29 nodos (hospitales) que ya no estarán aislados. Además, se han establecido los **Nodos Específicos Oncológicos (NEOS)**, para aquellas patologías oncológicas que por su número o especial complejidad necesitan una organización específica para su abordaje, y se han constituido 5 polos oncológicos: Norte, Sur, Este, Oeste y Singular.
- 2) **Red Oncológica Madrileña de Investigación Clínica (ROMIC)** <sup>7</sup> creada en junio 2024. La ROMIC se crea para maximizar el acceso de los pacientes a ensayos clínicos con independencia del hospital donde sean atendidos, utilizando las facilidades del decreto de área única. También se crea con el objetivo de aumentar el porcentaje de pacientes participantes en EECC, optimizar la velocidad de reclutamiento, y generar un modelo de gestión atrayente para la industria farmacéutica.
- 3) **Red Oncológica Madrileña de Infancia y Adolescencia (ROMIA)**<sup>7</sup>. Se entiende como paciente pediátrico oncológico aquél cuya edad se sitúa entre los 0 y 18 años. El cáncer infantil supone, en la Comunidad de Madrid, el 0,88% del total de cánceres tratados. La baja incidencia y la necesidad de una alta especialización hacen necesario una buena coordinación de todos los profesionales que faciliten la atención sanitaria. Se han establecido 4 centros o nodos hospitalarios NEOS para el tratamiento de pacientes pediátricos oncológicos son el Hospital Universitario La Paz (zona Norte), Hospital Universitario 12 de octubre (zona Sur), Hospital General Universitario Gregorio Marañón (Zona Este) y Hospital Infantil Universitario Niño Jesús (zona Oeste). Desde el último trimestre de 2023 todos los pacientes pediátricos que requieran atención oncológica son atendidos en estos cuatro hospitales que se integran a modo de Comprehensive Cancer Center (CCC) pediátrico.

Por tanto, se observa por parte de la CM un esfuerzo por liderar y promover acciones para fomentar la investigación e innovación oncológica, y desde la Asociación Española Contra el Cáncer (en adelante la Asociación) esperamos que dichos esfuerzos se materialicen con acciones y resultados en un futuro cercano, ya que parece ser que muchas iniciativas anteriores no han sido renovadas desde 2020 y/o no consta información pública de que fueron ejecutadas.

## Transferencia tecnológica e innovación

La Consejería de Sanidad de la CM, a través de la Dirección General de Investigación, Docencia e Innovación, es la encargada de promover y fomentar las actividades de innovación en el ámbito sanitario. Algunas de estas Iniciativas para fomentar la innovación son<sup>8</sup>:

- 1) **Compra Pública de Innovación (CPI)**, herramienta por la cual un comprador público adquiere una solución que aún no se encuentra disponible en el mercado. Actualmente, la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid lidera tres proyectos de CPI cofinanciados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).
- 2) **Sociedades mercantiles basadas en el conocimiento (spin-off)**. Se ha puesto a disposición de las Fundaciones de Investigación Biomédica un Roadmap para la creación de una spin-off en el Servicio Madrileño de Salud (SERMAS) que pretende facilitar su creación.
- 3) **EIT Health**. El Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT) es un organismo de la UE creado en 2008 que tiene el objetivo de fortalecer la capacidad de innovación de los países de la Unión Europea. El Instituto está integrado en el Programa Marco de Investigación e Innovación de la UE.

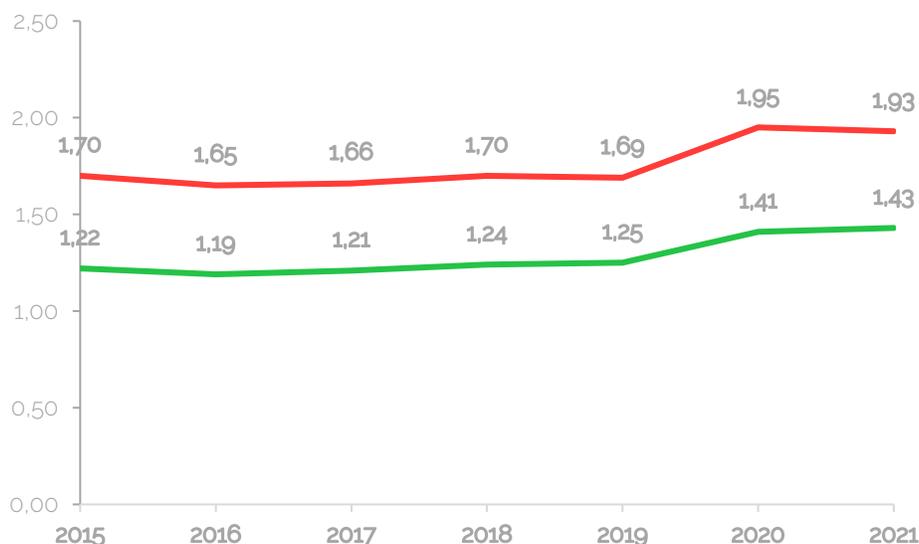
## 5. Datos generales de I+D en la CM

### Producto Interior Bruto per cápita

Para conocer la riqueza de una región se ha utilizado el indicador económico Producto Interior Bruto (PIB). El PIB per cápita en 2021, a nivel nacional fue de 25.498 euros/habitante. Si nos fijamos al nivel de comunidades autónomas, la CM se situó en primera posición con un PIB per cápita de 34.821 euros<sup>9</sup>. Los últimos datos de 2022 posicionan de nuevo a Madrid en primera posición con un PIB per cápita de 38.438, siendo la media nacional ese año de 28.162 euros<sup>10</sup>.

### Gasto en I+D

Durante los últimos años el gasto en Investigación y Desarrollo (I+D) en la CM ha ido aumentando tímidamente, llegando a ser en 2021 el 1,93% del PIB <sup>1</sup> (Figura 3). En 2021 la CM se sitúa en la segunda comunidad autónoma en gasto en I+D, solo por detrás del País Vasco (2,32%), y por delante de la media a nivel nacional (1,43%), lo que corresponde a 17.249 millones de euros.



**Figura 3.** Gasto I+D / PIBpm en España (verde) y en la CM (rojo) entre 2015 y 2021 (en %)<sup>11</sup>. PIBpm: Producto interior bruto a precios de mercado.

En 2021 el gasto en I+D interna ascendió a 363,66€ por habitante a nivel nacional, mientras que en la CM fue de 670,4€/habitante, ocupando la segunda posición solo por detrás del País Vasco (765,5 euros/hab)<sup>12</sup>.

La tendencia se mantiene en los últimos datos de 2022, donde el gasto en I+D por habitante a nivel nacional ascendió a 402 euros/habitante, mientras que en la CM fue de 749,1 euros/habitante, situándose de nuevo sólo por detrás del País Vasco (con 798,9)<sup>13</sup>.

Por tanto, Madrid es la primera comunidad autónoma en cuanto a PIB per cápita, pero ocupa la segunda posición en el gasto I+D.

El presupuesto autonómico madrileño de 2022 cifra en 104.264.376€ el gasto previsto en investigación llevado a cabo por la CM<sup>14</sup>. Entre otras acciones, han planteado realizar una convocatoria para la contratación de ayudantes de investigación y técnicos de laboratorio; mantenimiento y mejora de REDIMadrid; refuerzo y consolidación de la RedLab y mejora y consolidación de las infraestructuras de investigación de las universidades y organismos de investigación de la región.

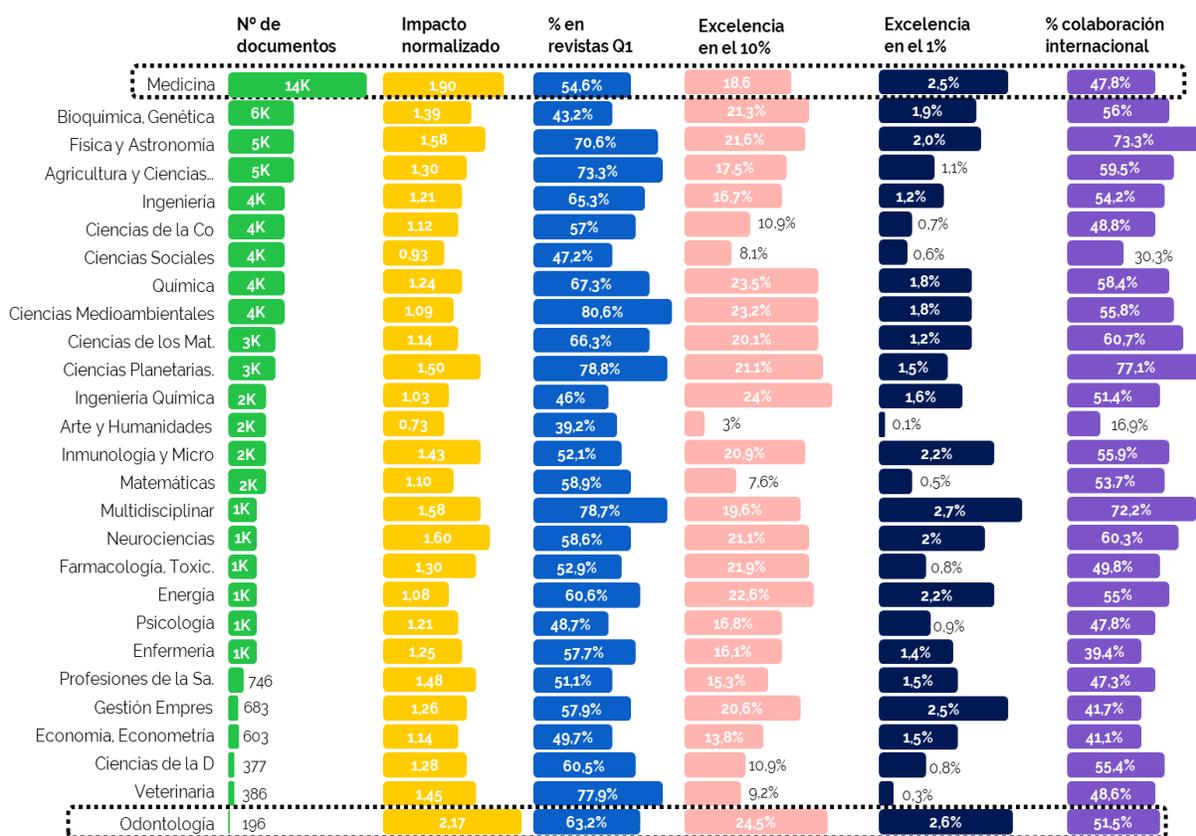
### Recursos humanos en investigación

En 2021 había en España 154.125 investigadores, contando a todas las categorías de investigadores de todas las áreas del conocimiento<sup>15</sup>. Si nos fijamos en la CM, en ese año contaba con 38.143 investigadores, por lo que en Madrid se encontraba el 25,2% de todos los investigadores de España, siendo la comunidad española con más investigadores.

En cuanto a ratio (nº de investigadores por cada 100.000 habitantes), en Madrid hay 560 investigadores/100.000 habitantes, por encima de la media nacional que es 318,7 investigadores/100.000 habitantes<sup>15</sup>.

### Indicador de resultados: producción científica

En 2022 se publicaron en Madrid alrededor de 41.587 documentos científicos de todas las temáticas (incluyendo artículos, actas congresos y revisiones), el 37,8% de todos los documentos científicos publicados en España<sup>16</sup>. De ellos, el 64,5% están publicados en revistas del primer cuartil, con un porcentaje de colaboración internacional de 52,1% y 34,1% en colaboración nacional (Figura 4)<sup>16</sup>. Por ello la CM ocupa la primera posición en producción científica a nivel nacional. El área temática en la que más se publica es en Medicina, sin embargo, hay otras áreas en las que se publica menos, pero sus indicadores de calidad son superiores, como por ejemplo Odontología (Figura 4)<sup>16</sup>.



**Figura 4.** Principales indicadores de producción, citación y colaboración internacional para las diferentes áreas de conocimiento en 2021 de artículos publicados en centros de investigación de la CM. Adaptado de Indicadores de producción FECYT<sup>16</sup>. Definiciones: Nº de documentos: Suma de artículos científicos, acta de congresos y revisiones anuales. Impacto Normalizado (IN): relación entre la media del impacto científico de un país o institución con la media mundial (que tiene una puntuación de 1); así, un IN del 0,8 significa que el país o institución es citada un 20% menos que el promedio mundial, mientras que un IN

del 1,3 significa que es citada un 30% más que el promedio mundial. Publicaciones de alta calidad (% en revistas Q1): % de publicaciones de una institución en las revistas que se encuentran en el primer cuartil (25%) de su categoría. Excelencia: % de publicaciones científicas de un país o institución se incluyen en el conjunto del 10% o 1% de los artículos más citados de su área. % de colaboración internacional: % de la producción publicada en colaboración con instituciones de fuera del país.

## 6. Tamaño sistema investigación biomédica

A continuación, se comentan los principales agentes donde se realiza actividades de I+D+i en cáncer en la CM, incluyendo universidades, institutos de investigación sanitarias, hospitales y otros centros de dependencia autonómica, entre otros. También se comentan entidades estatales como las estructuras científico-técnicas, y un análisis de género y edad del personal investigador.

### Universidades

La Comunidad de Madrid cuenta con el sistema universitario más denso e importante del conjunto español, que supone la mayor concentración de estudiantes de España y una de las mayores de Europa<sup>4</sup>. Un total de 18 universidades componen este sistema, siendo 6 de las mismas públicas (Universidad de Alcalá, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Carlos III de Madrid, Universidad Complutense de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid, y Universidad Rey Juan Carlos) y 12 privadas (Universidad Alfonso X el Sabio, Universidad Antonio de Nebrija, Universidad Camilo José Cela, Universidad CEU San Pablo, Universidad Europea de Madrid, Universidad Francisco de Vitoria, Universidad Pontificia Comillas, Universidad Internacional Villanueva, ESIC Universidad, CUNEF Universidad, la Universidad a Distancia de Madrid y la Universidad de Diseño Innovación y Tecnología). A las anteriores debe añadirse la sede central de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. En la **tabla 3** se representa la información más representativa de cada una de ellas <sup>17-22</sup>.

Universidad	Año creación	Nº titulaciones ofertadas	Nº alumnos matriculados	Personal docente e investigador	Publicaciones 2021
Universidad Complutense de Madrid	1822	331	66.498	6.810	15.385
Universidad de Alcalá	1923	135	27.778	1.813	3.996
Universidad Autónoma de Madrid	1968	179	30.560	3.227 (solo docentes)	6.785
Universidad Politécnica de Madrid	1971	206	38.192	2.397	-
Universidad Carlos III de Madrid	1989	132	22.913	2.725 docentes	1.291
Universidad Rey Juan Carlos	1996	173	44.045	-	-

**Tabla 3.** Características principales de las universidades públicas de la CM. El nº de titulaciones ofertadas incluye las titulaciones de grado, máster y programas de doctorado. El nº de alumnos matriculados incluye a los

alumnos de grado, máster y doctorado<sup>17-22</sup>. Las publicaciones incluyen artículos científicos, libros, capítulos de libros, aportaciones de congreso y otros. Los datos no encontrados se representan con -.

Instituto	Año acreditación	Centros que forman el IIS	Nº grupos	Áreas de investigación	Nº grupos de investigación en cáncer (y %)
<b>IDIPAZ</b> (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA HOSPITAL LA PAZ)	2010	H. LA PAZ. H.U. DE GETAFE. U.A.M. UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DEL H.U. LA PAZ..	60	8	10 (13,3%)
<b>IIS-PRINCESA</b> (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PRINCESA)	2010	H. DE LA PRINCESA. H. DEL NIÑO JESÚS. H. SANTA CRISTINA. U.A.M. FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DEL H. U. LA PRINCESA	48	3	3 (6,2%)
<b>IISFJD</b> (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA FUNDACIÓN JIMÉNEZ DÍAZ)	2010	H. FUNDACIÓN JIMÉNEZ DÍAZ. H. INFANTA ELENA. H. REY JUAN CARLOS. H. COLLADO VILLALBA. U.A.M. U.R.J.C. FUNDACIÓN IISFJD	26	6	5 (19,2%)
<b>IRYCIS</b> (INSTITUTO RAMÓN Y CAJAL DE INVESTIGACIÓN SANITARIA)	2011	H. RAMÓN Y CAJAL. U.A.M. U.C.M. U.A.H. FUNDACIÓN H.U. RAMÓN Y CAJAL.	39	5	7 (17,9%)
<b>i+12</b> (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN HOSPITAL 12 DE OCTUBRE)	2011	H. UNIVERSITARIO 12 DE OCTUBRE. U.C.M. U.A.M. UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID. CENTRO DE INVESTIGACIONES ENERGÉTICAS, MEDIOAMBIENTALES Y TECNOLÓGICAS FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DEL H.U. 12 DE OCTUBRE	63	9	11 (17,5%)
<b>IISGM</b> (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA GREGORIO MARAÑÓN)	2012	H. GREGORIO MARAÑÓN. U.C.M. U.Ç3M. FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DEL H. GREGORIO MARAÑÓN.	50	8	4 (8%)
<b>IdISSC</b> (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA DEL HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS)	2012	H. CLÍNICO SAN CARLOS. U.P.M. U.C.M. FUNDACIÓN IdISSC	57	5	5 (8,7%)
<b>IDIPHIM</b> (IIS INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA PUERTA DE HIERRO)	2014	H. U. PUERTA DE HIERRO MAJADAHONDA. H.U. INFANTA CRISTINA. U.A.M. FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA MAJADAHONDA.	44	5	8 (18,1%)

**Tabla 4.** Resumen de las principales características de los IIS de la CM. H: hospital. H.U. Hospital Universitario. U.A.M: Universidad Autónoma de Madrid. U.C.M: Universidad Complutense de Madrid.

U.R.J.C: Universidad Juan Carlos. U.A.H: Universidad de Alcalá. U.C3M: Universidad Carlos III de Madrid. U.P.M: Universidad Politécnica de Madrid <sup>25-32</sup>.

Se observa que la UCM es la Universidad más antigua de la CM, alberga el mayor número de titulaciones y el mayor número de alumnos. Es además la Universidad de mayor producción científica <sup>17-22</sup>.

A pesar de que Madrid tiene un extenso tejido universitario, la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España (RAC) alerta de que los investigadores "más junior" emigran al extranjero por las malas condiciones laborales existentes para los científicos en España<sup>23</sup>, siendo necesario por lo tanto elaborar políticas de retención de talento investigador.

### Institutos de Investigación Sanitaria acreditados por el Carlos III

El Instituto de Investigación Carlos III puso en marcha un programa de acreditación de institutos sanitarios que pretende aumentar la visibilidad de la investigación sanitaria en España, fomentando la unión entre hospitales, universidades y centros de investigación<sup>24</sup>. Se acredita por tanto institutos de investigación multidisciplinares con vinculación con el Sistema Nacional de Salud, Universidad y centros de investigación. La acreditación tiene una vigencia de 5 años, y no está asociada a financiación directa, pero permite el acceso a convocatorias exclusivas y facilidad de acceso a ayudas del ISCIII y Agencia Estatal de Investigación.

Actualmente hay en España 35 institutos de investigación acreditados como IIS por el ISCIII, ocho de los cuales se encuentran en la CM (el 23%)<sup>24</sup>. Las Fundaciones de Investigación Biomédica gestionan la actividad investigadora que se desarrolla en los IIS y en los centros sanitarios, existiendo, por tanto, una dependencia directa entre la capacidad competitiva de un IIS/hospital y la capacidad operativa en los procesos de gestión de las Fundaciones.

Las características principales de cada uno de los ocho IIS acreditados de la CM se resumen en la siguiente tabla (Tabla 4) <sup>25-32</sup>:

### Centros de Excelencia «Severo Ochoa»

La acreditación de centros de excelencia en el programa Severo Ochoa pretende aportar a los centros mayor visibilidad internacional, impulsar calidad, relevancia e impacto de la ciencia que se desarrolla en la institución<sup>33</sup>. La acreditación va asociada a una ayuda directa de 4,5 millones de euros en 4 años, con una duración de la acreditación de 6 años. Además, se incluyen ayudas a contratos predoctorales para la puesta en marcha de las acciones reseñadas en el plan estratégico del centro.

Los centros que han recibido la certificación como centro de excelencia "Severo Ochoa" son: Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CBM), Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP), el Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT), Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Nanociencia (IMDEA) y el Instituto de Física Teórica (IFT)<sup>33</sup>.

## Centros Acreditados Fundación Científica de la Asociación Española Contra el Cáncer

Desde Fundación Científica de la Asociación Española Contra el Cáncer (en adelante la Fundación) conocedores de la importancia de los centros de investigación en el entorno científica, se lanzó en 2018 el Programa Centros, con el objetivo de reconocer a los centros de excelencia en investigación en cáncer de nuestro país en calidad científica, liderazgo internacional, impacto, y buenas prácticas y que además estén alineados con la estrategia de la Fundación Científica.

En 2024 el Programa Centros ha evolucionado a una nueva edición pasando a llamarse **Acreditación Centros Fundación Científica de la Asociación Española Contra el Cáncer**. Está estructurado en varias fases de adhesión y seguimiento. Para formar parte de esta acreditación los centros deben cumplir varios criterios restrictivos de acceso en la fase de adhesión, cambiando sus criterios y fases. Los centros que conformen la Acreditación serán instituciones donde se realice investigación de excelencia en cáncer con una excelente gestión institucional como soporte clave para la investigación. Esta acreditación pretende fortalecer la gestión institucional y servir como apoyo al centro para el desarrollo de áreas transversales a través de una financiación basal al centro, así como acceso a convocatorias exclusivas para los centros acreditados.

Dos de los 13 centros que conforman la Acreditación se encuentran en la Comunidad: el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) y el Instituto de investigación hospital 12 de octubre (i+12).

Para más información sobre este programa y los centros adheridos se recomienda consultar <https://www.contraelcancer.es/es/area-investigador/programa-centros#centros>

## Hospitales

La CM clasifica a los hospitales públicos en baja, media y alta complejidad según su actividad, número de camas, dotación tecnológica, recursos humanos, casos tratados y cartera de servicios<sup>34</sup>. Además, existe un apartado de otros hospitales no clasificados por complejidad, en el que se incluyen los hospitales de apoyo a otros centros, los hospitales de media estancia y los hospitales psiquiátricos. Existen además 3 hospitales monográficos, el HU Infantil Niño Jesus, el Hospital Dr Rodriguez Lafora y el HU Jose Germain.

En la **Tabla 5** se muestra la clasificación de los principales hospitales públicos de la comunidad<sup>35</sup>.

En total, la Comunidad posee una red de 35 hospitales públicos, 8 de los cuales cuentan con instituto de investigación (los 8 hospitales del grupo 3), y 29 de ellos cuentan con registros de tumores y atención oncológica<sup>7</sup>. A destacar que los 8 institutos de investigación están acreditados por el ISCIII.

La CM cuenta también con un núcleo importante de hospitales privados que realiza actividad asistencial y de investigación.

Hospitales de gran complejidad (grupo 3)	Hospitales de complejidad intermedia (grupo 2)	Hospitales de baja complejidad (grupo 1)
H.U. 12 de Octubre H.U. La Paz H.U. La Princesa H.U. Puerta del Hierro H.U. Ramón y Cajal H.U. Gregorio Marañón H. Clínico San Carlos H. Fundación Jimenez Diaz	H.C.D. Gomez Ulla H.U. Alcorcón H.U. de Getafe H.U. Móstoles H.U. Severo Ochoa H.U. Príncipe de Asturias H.U. Rey Juan Carlos H. general de Villalba H.U-. de Torrejón H.U. de Fuenlabrada H.U. Infanta Sofia	H. El Escorial H.U. del Henares H.U. Infanta Cristina H.U. Infanta Elena H.U. del Sureste H.U. del Tajo

**Tabla 5.** Tabla resumen de la clasificación de los hospitales generales públicos de la comunidad <sup>35</sup> H: hospital. H.U: Hospital Universitario.

## Otros centros de investigación dependientes de la CM

- **Institutos Madrileños de Estudios Avanzados**

Los Institutos Madrileños de Estudios Avanzados (IMDEAs) son centros de investigación radicados en la Comunidad de Madrid. Se constituyeron entre 2006 y 2007 por iniciativa del Gobierno regional como fundaciones independientes <sup>36</sup>. Son una parte muy importante del SM2I, combinando el apoyo público y el privado, y orientados a las demandas del mercado. Los IMDEA están especializados en siete áreas estratégicas: agua, alimentación, energía, materiales, nanociencia, networks y software, y en la **Tabla 6** se muestra la financiación que recibieron por parte de la comunidad en 2022. A pesar de que en varios IMDEA existen grupos investigando el cáncer, no hay una priorización para la investigación en esta temática.

Centro	Financiación CM 2022
IMDEA Energía	3.606.586,00 €
IMDEA Nanociencia	3.616.427,00 €
IMDEA Networks	2.544.695,00 €
IMDEA Software	3.449.752,00 €
IMDEA Agua	2.376.877,00 €
IMDEA Materiales	3.497.097,00 €
IMDEA Alimentación	2.521.707,00 €
IMDEA Software: REDIMadrid	400.000,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>22.013.141,00 €</b>

**Tabla 6.** Tabla resumen de la financiación de la CM a los centros IMDEA en 2022<sup>34</sup>.

- **Biobancos con fines de investigación biomédica de la Comunidad de Madrid**

Son establecimientos públicos o privados sin ánimo de lucro que acoge una o varias colecciones de muestras biológicas de origen humano con fines de investigación biomédica. Son organizadas como una unidad técnica con criterios de calidad, orden y destino, con independencia de que albergue muestras con otras finalidades. En la CM existen 18 biobancos con fines de investigación<sup>8</sup>.

### Centros de investigación estatales con presencia en la CM

- **El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)**

El CSIC es una Agencia Estatal con la consideración de Organismo Público de Investigación de la Administración General del Estado que desarrolla su función a través de una multiplicidad de estructuras organizativas. Su actividad científica se desarrolla a través de dos estructuras fundamentales: los institutos de investigación y los centros nacionales<sup>37</sup>.

1. Los institutos de investigación desarrollan la investigación científica y técnica, abarcan todas las disciplinas científicas y se vinculan con las áreas científico-técnicas en función de su temática. Actualmente el CSIC cuenta con 121 institutos de investigación, 31 de los cuales se encuentran en Madrid (el 25,6%)<sup>37</sup>.
2. Los centros nacionales son estructuras de investigación que se constituyen como órganos de asesoramiento técnico experto de carácter obligatorio a los poderes públicos. El CSIC cuenta con 3 centros nacionales, situados los 3 en Madrid<sup>37</sup>.

Además, existen unidades de apoyo como son las unidades técnicas especializadas.

Hay 22 centros CSIC dentro del área de la Biología y Biomedicina, de los cuales 7 (31,8%) se localizan en la CM, que son: Instituto de Investigaciones Biomédicas Sols-Morreale (IIBM), Centro Internacional de Neurociencia Cajal (CINC), Centro de Investigaciones Interdisciplinarias de Alcalá (CI2A), Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CIB), Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CBM), Centro Nacional de Biotecnología (CNB) e Instituto Cajal (IC).

- **Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS)**

Madrid cuenta con 13 Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS), que son instalaciones, recursos o servicios necesarios para desarrollar investigación de calidad<sup>38</sup>. Tienen un coste de inversión, mantenimiento y operación muy elevado, y su importancia y carácter estratégico justifica su disponibilidad para todo el colectivo de I+D+i. Las 29 ICTS situadas a lo largo del territorio nacional tienen titularidad pública y están abiertas al acceso competitivo. Están situadas por todo el territorio nacional y pueden ubicarse en una única localización, pueden formar parte de una Red de Infraestructuras o constituirse como una Infraestructura Distribuida dependiendo del nivel de integración y coordinación de sus capacidades.

De las 13 ICTS que se encuentran en la CM, 7 de ellas sirven de apoyo a la investigación biomédica, que son:

- NANBIOSIS – CIBER – BBN, ofrece servicios completos para la producción y caracterización de nanomateriales, biomateriales y sistemas en biomedicina.

- ReDIB – BIOIMAC (UCM), ofrece servicios de imagen biológica avanzada
- R - LRB – LMR ofrece servicios de Espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear
- RLASB – CISA, es una Red de Laboratorios de Alta Seguridad Biológica
- ReDIB – TRIMA – CNIC ofrece equipamientos a la Plataforma de Nanoscopia para la caracterización de biomoléculas en una fase temprana.
- Dos supercomputadores pertenecientes a la RES (Red Española de Supercomputación), en la UAM (Universidad Autónoma de Madrid) y en el CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas).

La Comunidad de Madrid al ser capital de país dispone de importantes recursos estatales clave para la investigación en cáncer, como por ejemplo centros CSIC e ICTS. Sin embargo, no parece que desde la Comunidad se realicen acciones para favorecer la colaboración y vinculación de estos recursos con organismos propios de la Comunidad.

### Estructuras de investigación cooperativa

- Consorcio de Investigación Biomédica en Red (CIBER)

Existe además un Centro de Investigación Biomédica en Red o CIBER, que es un consorcio público financiado en parte por el ISCIII, cuyo objeto es impulsar la investigación de excelencia en Biomedicina y Ciencias de la Salud. El CIBER está integrado por 104 instituciones consorciadas a nivel nacional y tiene 13 áreas temáticas, siendo una de ellas Enfermedades Oncológicas (CIBERONC) <sup>39</sup>.

### Personal de investigación de los IIS y CNIO

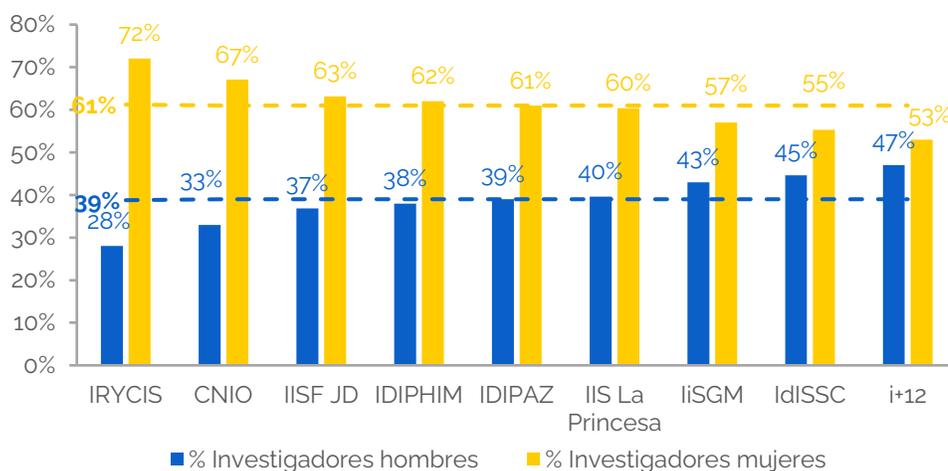
Para conocer el perfil de los investigadores de biomedicina de la CM, nos hemos fijado en el número y género del personal investigador de los IIS (Tabla 4) y del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) al ser un centro monográfico de cáncer <sup>25-32,40</sup>. Consultando las memorias de dichos centros, se observa que de media el 39% del personal de investigación de todas las áreas son hombres, y el 61% son mujeres (Figura 5), lo que indica una predominancia femenina en investigación. Sin embargo, si nos fijamos en el género de los líderes de investigación la tendencia cambia, ya que el 60% son hombres, y el porcentaje de mujeres líderes disminuye al 40% (Figura 6) <sup>25-32,40</sup>.

Si nos fijamos en las direcciones científicas de los 9 centros, se observa un balance de género, ya que en 4 centros las direcciones recaen en mujeres (44%) y en 5 centros en hombres (56%).

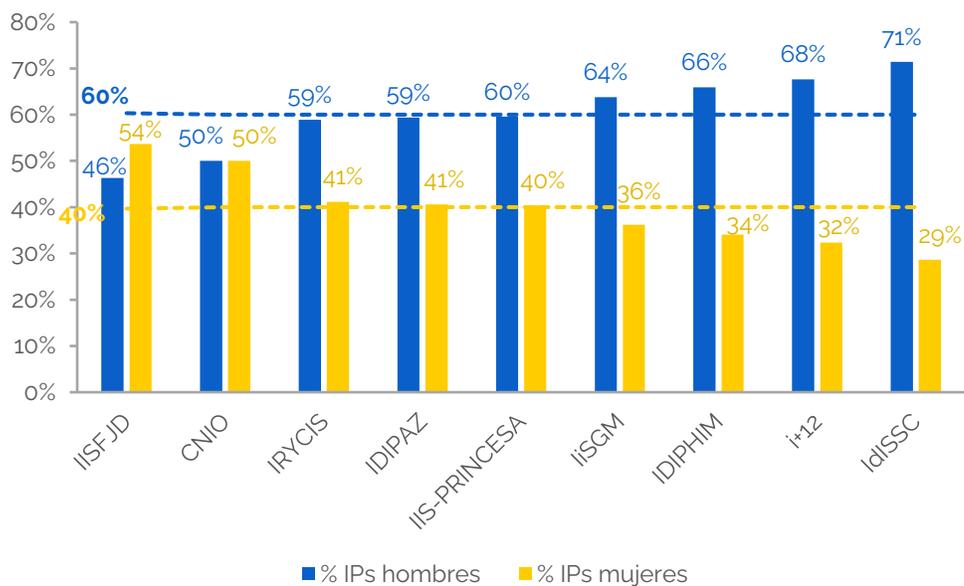
### Personal de investigación de cáncer IIS y CNIO

Si nos fijamos en el género de los líderes de investigación de temática cáncer de estos centros, la brecha de género aumenta ligeramente, ya que 63% son hombres y el 37% son mujeres (Figura 7) <sup>25-32,40</sup>, porcentaje muy similar al dato nacional, donde los porcentajes son del 62% y 38% respectivamente<sup>41</sup>.

Los contratos de los IP principalmente están asociados a proyectos, y son temporales. A diferencia de otras regiones, apenas existe en la comunidad la figura del investigador principal estable equivalente al investigador ICREA o al investigador Ikerbasque.

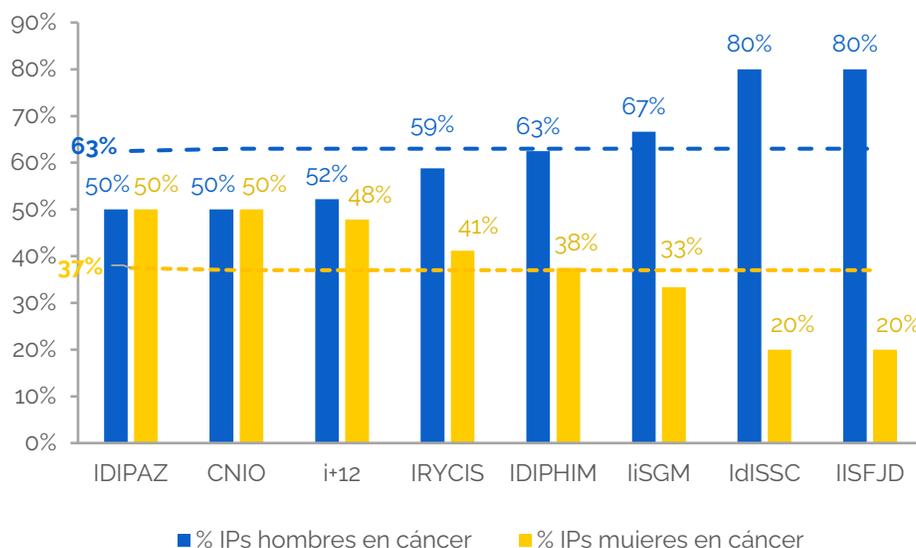


**Figura 5.** Distribución por género del personal de investigación de los IIS y del CNIO. Se observa que de media el 61% de los investigadores son mujeres y el 39% son hombres. **IRYCIS:** Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria, **CNIO:** Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, **IISFJD:** Instituto de Investigación Sanitaria Fundación Jiménez Díaz, **IDIPHIM:** Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro, **IDIPAZ:** Instituto de Investigación Sanitaria Hospital La Paz, **IIS La Princesa:** Instituto de Investigación Sanitaria Hospital Universitario de la Princesa, **IISGM:** Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón, **IdISSC:** Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos, **i+12:** Instituto de Investigación Hospital 12 de Octubre <sup>25-32,40</sup>.



**Figura 6.** Distribución por género de los líderes de investigación (Investigadores principales, IP) de los IIS y del CNIO. Se observa que de media el 60% de los investigadores son hombres y el 40% son mujeres. **IRYCIS:** Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria, **CNIO:** Centro Nacional de Investigaciones

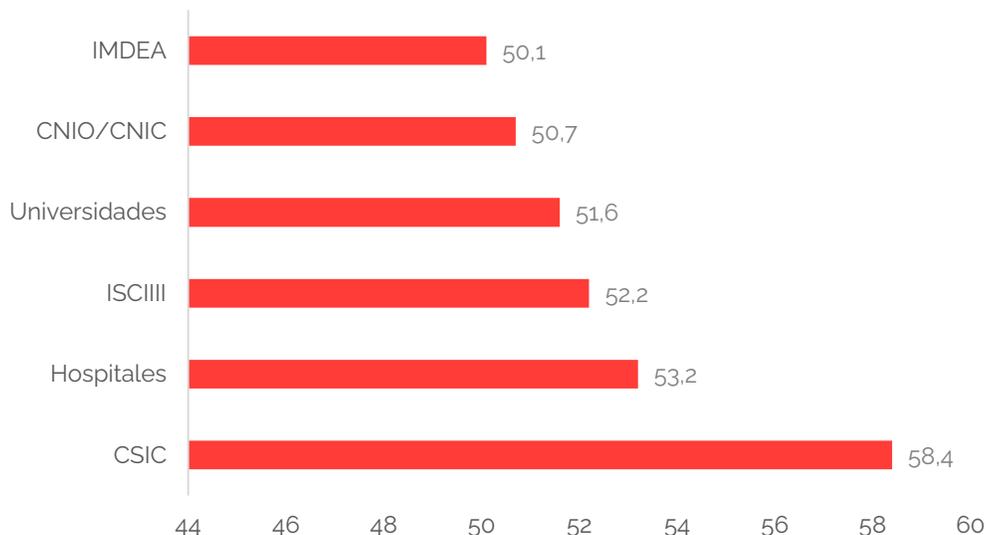
Oncológicas, IISFJD: Instituto de Investigación Sanitaria Fundación Jiménez Díaz, IDIPHIM: Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro, IDIPAZ: Instituto de Investigación Sanitaria Hospital La Paz, IIS La Princesa: Instituto de Investigación Sanitaria Hospital Universitario de la Princesa, IISGM: Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón, IDISSC: Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos, i+12: Instituto de Investigación Hospital 12 de Octubre <sup>25-32,40</sup>.



**Figura 7.** Distribución por género del personal de investigación de los líderes de investigación (Investigadores principales, IP) de la temática cáncer de los centros indicados. Se observa que de media el 63% de los investigadores son hombres y el 37% son mujeres. Se excluye el centro IIS La Princesa por no tener una temática de investigación en cáncer. IRYCIS: Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria, CNIO: Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, IISFJD: Instituto de Investigación Sanitaria Fundación Jiménez Díaz, IDIPHIM: Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro, IDIPAZ: Instituto de Investigación Sanitaria Hospital La Paz, IIS La Princesa: Instituto de Investigación Sanitaria Hospital Universitario de la Princesa, IISGM: Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón, IDISSC: Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos, i+12: Instituto de Investigación Hospital 12 de Octubre <sup>25-32,40</sup>.

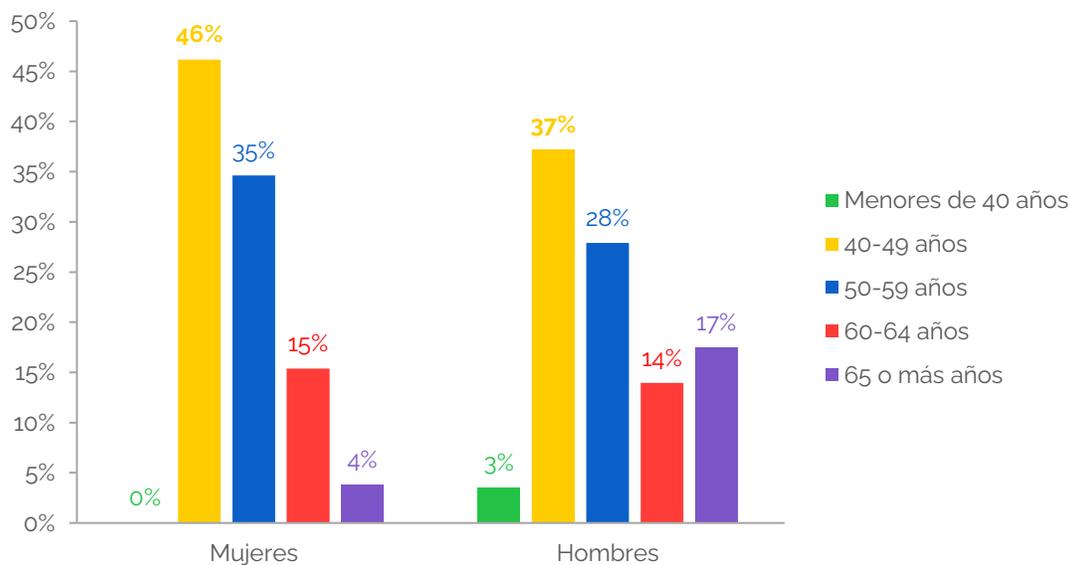
Por otro lado, y analizando datos propios de investigadores principales registrados en la plataforma de gestión de ayudas de la Fundación, se observa que los grupos de investigación en cáncer de la CM (no sólo de los IIS acreditados y CNIO,) están liderados por un hombre en el 57% de los casos, y el restante 43% por una mujer<sup>42</sup>. En cuanto a las edades de estos IPs, la media es de 53 años, no observando diferencias entre los IPs hombres (media = 53,1 años) y mujeres (media = 53,0 años)<sup>40,41</sup>. Sin embargo, la media de edad de los IPs en cáncer de la CM es superior a la observada a nivel nacional, donde la media es de 49 años, en el que las mujeres tienen una media de 47 y los hombres de 50 años<sup>41</sup>.

Observamos diferencias de edad media entre los IPs en cáncer entre instituciones, observándose una mayor edad media en centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas o CSIC (Figura 8) <sup>42</sup>.



**Figura 8.** Media de edad de los IPs en cáncer registrados en nuestra plataforma de gestión de ayudas de diferentes instituciones de la CM<sup>42</sup>. IMDEA: Instituto Madrileño de Estudios Avanzados. CNIO/CNIC: Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares. ISCI III: Instituto de Salud Carlos III. CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Si analizamos más en detalle los datos, se observa que de los 138 IPs en cáncer registrados en nuestra plataforma de gestión de ayudas en 2023, casi la mitad de las mujeres líderes se encuentran en la franja de edad 40-49 años, y la representación masculina es mayor en la franja de edad de más de 65 años (Figura 9). A destacar que 6 hombres y 1 mujer tienen más de 70 años<sup>42</sup>.



**Figura 9.** Distribución por grupos de edad de los líderes o investigadores principales (IP) de cáncer registrados en nuestra plataforma de gestión de ayudas, diferenciando por género<sup>42</sup>.

## 7. Financiación en cáncer

Para la elaboración de este informe se han consultado diferentes fuentes, sin embargo, los datos económicos obtenidos se consideran incompletos. No ha sido posible conseguir toda la financiación autonómica de los proyectos de cáncer al no existir bases de datos públicas. En la [tabla 7](#) se muestra los datos económicos a los que se ha tenido acceso, los cuales permiten tener una aproximación de la financiación que reciben los proyectos de investigación competitivos en cáncer entre 2018 y 2020<sup>43</sup>.

	Ayudas FC AECC	Ayudas otras Fundaciones	Ayudas Nacionales	Ayudas Internacionales	TOTAL
2018	2,1 M€	2,0 M€	11,1 M€	-	15,2 M€
2019	3,5 M€	3,4 M€	16,8 M€	10,3 M€	34,0 M€
2020	5,2 M€	3,3 M€	10,7 M€	5,8 M€	25,0 M€

**Tabla 7. Tabla resumen de la financiación en proyectos competitivos de cáncer adjudicados entre 2018 y 2020** <sup>43</sup> Los datos de financiación nacional han sido facilitados por la Agencia Estatal de Investigación (AEI) y por el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Las Ayudas de "otras fundaciones" incluyen ayudas de Fundación La Caixa, Fundación Ramón Areces, Fundación Cris Contra el Cáncer y La Fundación Fero. No se incluye financiación de fundaciones de centros de investigación. M€: Millones de euros.

Como se puede ver en la [Figura 10](#), las principales fuentes de financiación son nacionales. A destacar que la financiación de la Fundación supuso en 2020 el 20,8% de la financiación captada por la Comunidad para investigación en cáncer, según los datos disponibles.



**Figura 10.** Distribución de la financiación captada en la CM de proyectos competitivos en función de la fuente de financiación <sup>43</sup>. FC: Fundación Científica de la Asociación Española Contra el Cáncer.

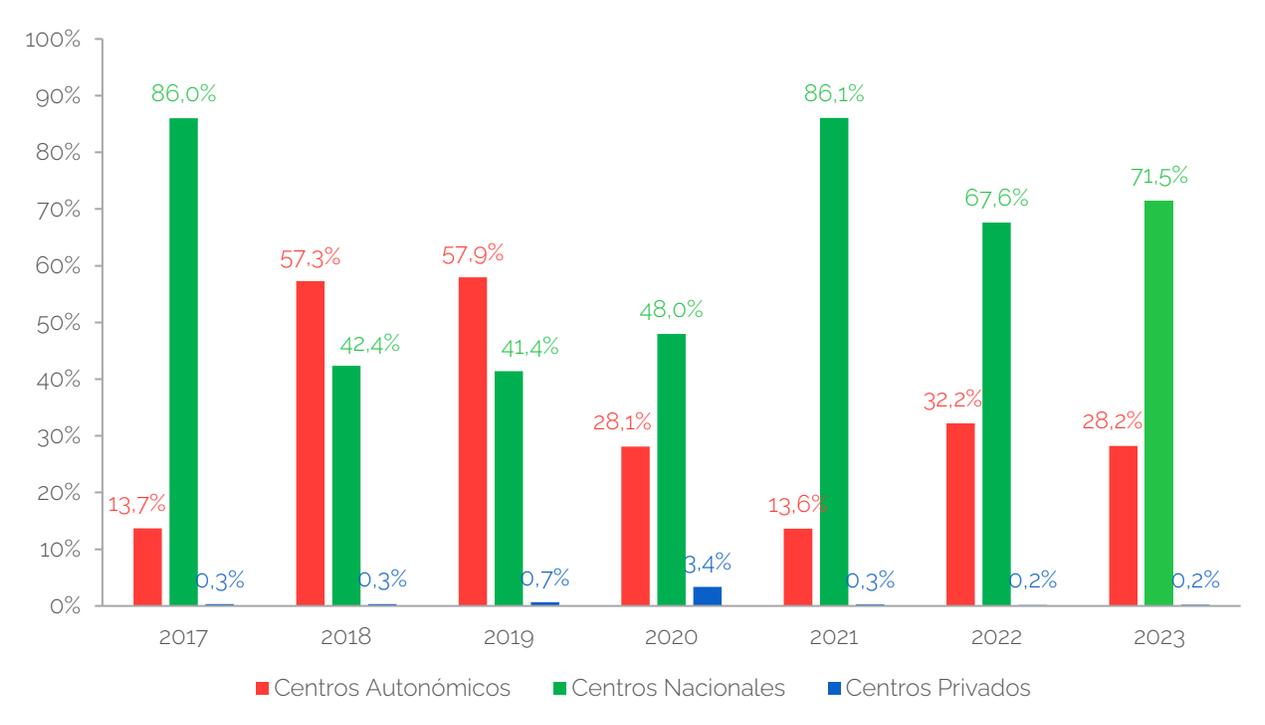
Mirando más en detalle la financiación de la Asociación entre 2017 y 2023, se observa que, de media, la Asociación invierte al año 3,2 millones de euros en nuevas adjudicaciones a proyectos

que se desarrollan en Madrid. En otras palabras, de media la Asociación destina en investigación en Madrid casi el 16% de la financiación anual en investigación a nivel nacional (Tabla 8).

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Financiación Asociación en España	13,2 M€	19 M€	20,5 M€	16,0 M€	20,0 M€	24,5 M€	29,4 M€
Financiación Asociación en la CM	1,5 M€	2,1 M€	3,5 M€	5,2 M€	1,7 M€	3,0 M€	5,4 M€
% financiación Asociación captada por la CM	11%	11%	17%	33%	9%	12%	18%

**Tabla 8.** Financiación anual de nuevas adjudicaciones de la Asociación en Madrid entre 2017 y 2023 <sup>42</sup>. M€: Millones de euros.

Si nos fijamos en los centros madrileños que reciben financiación de la Asociación, se observa que la mayoría corresponden a centros de dependencia nacional (Figura 11).

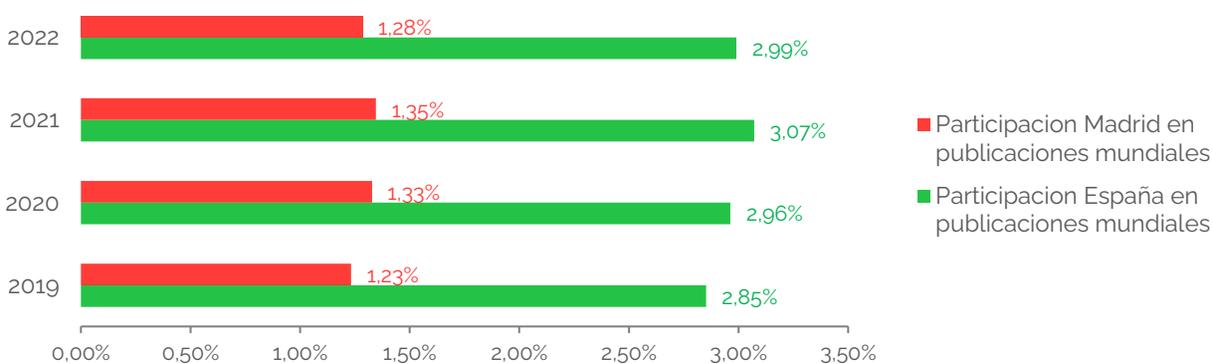


**Figura 11** Centros de la CM que reciben financiación de nuevas adjudicaciones de la Asociación<sup>42</sup>. Los centros de dependencia autonómica engloban a hospitales, Institutos de Investigación Sanitaria, Institutos IMDEA y universidades públicas. Los centros de dependencia nacionales engloban a CNIO; CNIC; centros CSIC; consorcio CIBER, ISCIII.

## 8. Investigación básica y traslacional en cáncer

Como indicador para conocer el estado de la investigación básica y traslacional en cáncer de la Comunidad, hemos analizado los artículos científicos publicados entre 2020 y 2022. Observamos que alrededor del 10% de las publicaciones científicas de Madrid son en oncología, muy en línea con la media nacional que es el 11% durante el mismo periodo <sup>44</sup>.

En cuanto a la participación en las publicaciones, los investigadores de centros españoles contribuyen en alrededor del 3% de los artículos de cáncer publicados en todo el mundo, mientras que los investigadores de la CM participan en alrededor de un 1,3%, porcentaje que se mantiene estable durante los últimos años (Figura 12) <sup>44</sup>. Los Investigadores de la CM participan en el 43,7% de los artículos de cáncer publicados en España entre 2019 y 2022<sup>44</sup>.

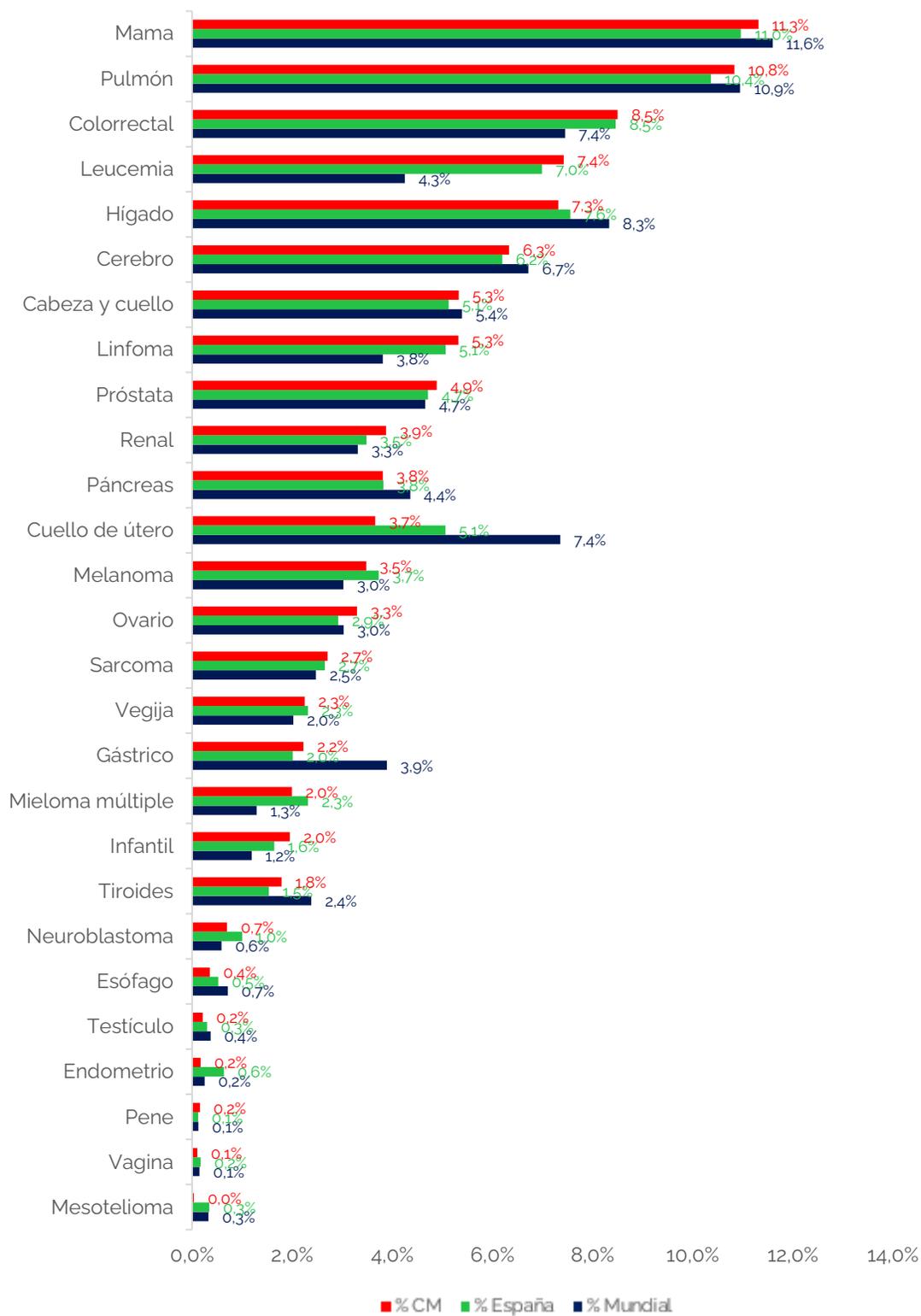


**Figura 12.** Porcentaje de participación de investigadores de centros de la CM/España en las publicaciones de cáncer a nivel mundial<sup>44</sup>.

Si observamos por tipos de cáncer las publicaciones en cáncer realizadas en la CM entre 2020 y 2022, se observa que, comparado con la distribución a nivel nacional y mundial, la tendencia es bastante similar <sup>41, 44</sup>, observándose que en la CM la mayoría de las publicaciones son en cáncer de mama y pulmón. Sin embargo, se observa menor cantidad de interés por la investigación básica en cáncer de cuello de útero, entre otros <sup>41, 44</sup> (Figura 13).

## 9. Investigación clínica en cáncer

La investigación clínica en cáncer es un pilar fundamental para mejorar la atención médica de los pacientes oncológicos, y está demostrado que los pacientes con cáncer que son tratados en hospitales con programas activos de investigación tienen mayor supervivencia. De hecho, la Comisión Europea se ha marcado como objetivo dentro de su programa "Misión en Cáncer" que para el año 2030, el 90% de los pacientes oncológicos se traten en el contexto de hospitales acreditados como "Comprehensive Cancer Centers", en los que ha de combinarse la asistencia clínica con la investigación <sup>45</sup>.



**Figura 13.** Comparación de artículos científicos publicados en la CM entre 2020 y 2022 en cuanto a número y tipo cáncer respecto a España y el mundo (en %) <sup>44</sup>.

Para que estos programas de investigación funcionen en los hospitales, es fundamental la figura del **médico-investigador**, que combina la actividad asistencial con la investigadora. A pesar de su valor desde distintos estudios internacionales se está haciendo una "llamada de alerta", por la reducción y pérdida de competitividad de este colectivo tanto en Europa como en los EE. UU y Australia. La situación del colectivo médico-investigador en oncología España es igualmente problemática, siendo algunos de los problemas identificados por la Asociación Española de Investigación sobre el Cáncer (Aseica) <sup>45</sup>:

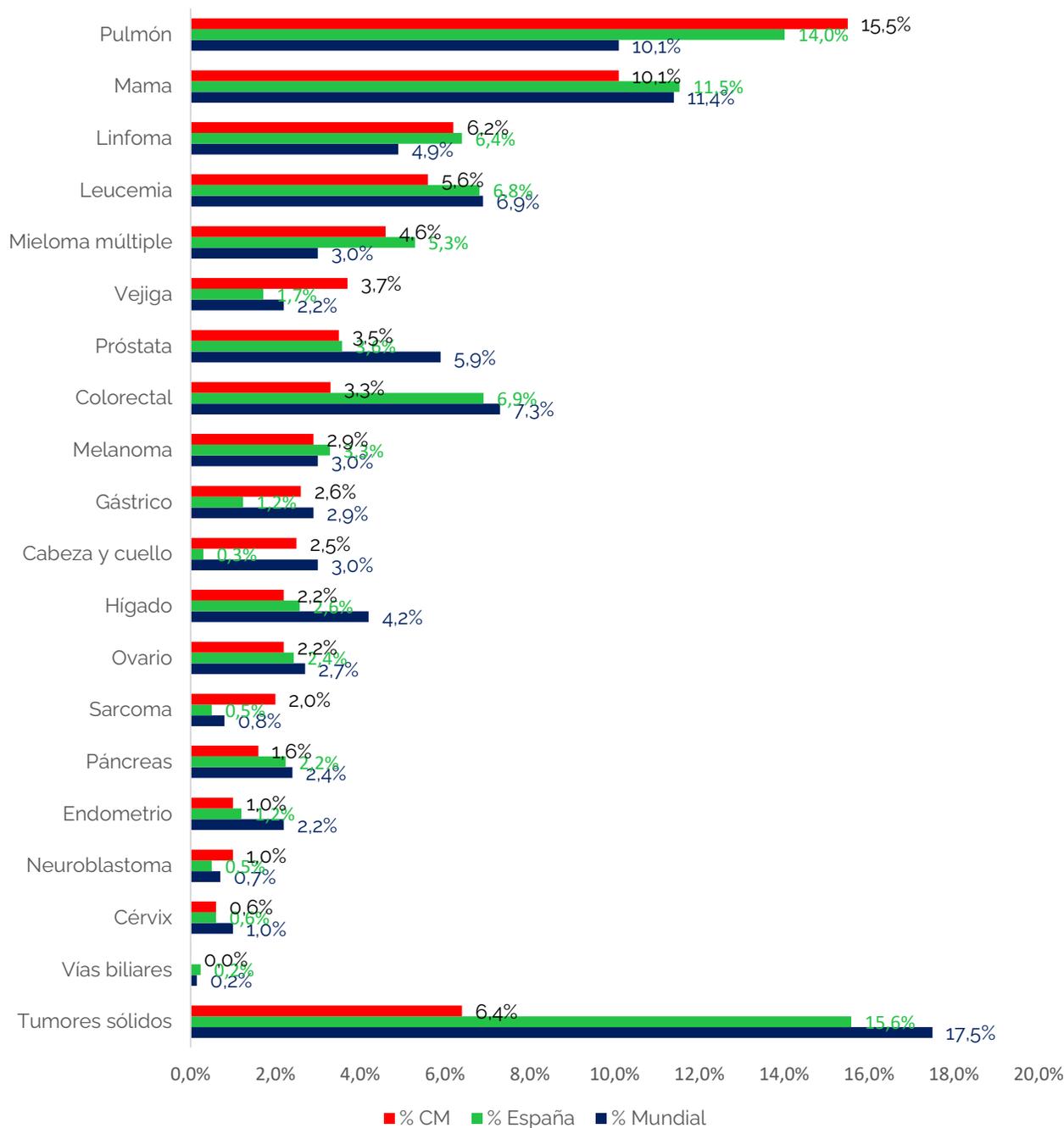
- Ausencia de trayectoria clara que defina la formación requerida y la profesión en la carrera profesional del colectivo médico-investigador.
- Falta de tiempo protegido para investigar y dificultad para combinarlo con la actividad asistencial.
- Escasa o inconsistente valoración de la labor investigadora por parte de los órganos de gestión de los centros hospitalarios.
- Falta de programas en investigación clínica y traslacional durante las diferentes etapas formativas del profesional médico.
- Falta de financiación.

Como indicador para conocer el estado de la investigación clínica en la comunidad se ha analizado los ensayos clínicos en oncología. A destacar que, en cuanto a ensayos clínicos en oncología, España se encuentra en el segundo puesto a nivel mundial, solo por detrás de EE. UU. Sin embargo, la dotación de personal y de infraestructura para la investigación en este ámbito es deficiente<sup>45</sup>.

Según el Registro Español de Estudios Clínicos: REEC, en el momento de elaboración de este informe (julio 2024), en todo el territorio nacional se están realizando 1.257 ensayos en cáncer, de los cuales 1.128 tienen presencia en la CM (89,7%), lo que la hace la segunda comunidad con más ensayos en cáncer a nivel nacional. El 2,4% de estos 1.128 ensayos son unicéntricos en centros de Madrid, el 12,3% son multicéntricos nacionales y el 85,3% restante son multicéntricos internacionales<sup>46</sup>.

En la CM se realizan por tanto 16,5 ensayos clínicos en cáncer/100.000 habitantes, siendo la tercera comunidad autónoma en ensayos por habitante por detrás de Navarra y Cantabria, y la segunda en términos globales solo por detrás de Cataluña. En 4 de cada 5 el promotor del estudio es extranjero.

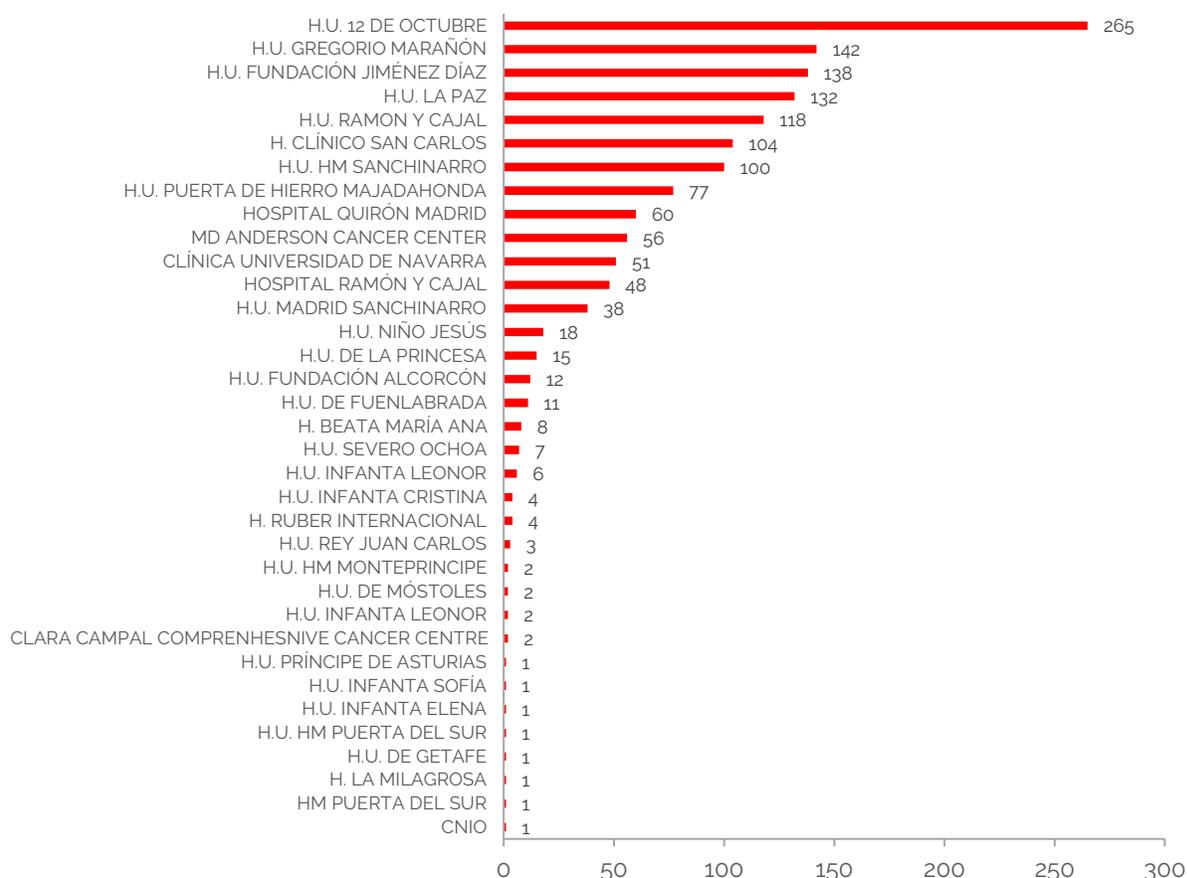
Si observamos los tipos de cáncer más investigados en ensayos clínicos, observamos que destacan los ensayos clínicos en pulmón (15,5%), siendo ligeramente superior a la tendencia nacional y muy superior a la tendencia mundial. Sin embargo, se observa que el conjunto de los cánceres hematológicos (linfoma, leucemia y mieloma múltiple) supone el 16,4% de todos los ensayos clínicos, superando por tanto a los de cáncer de pulmón (**Figura 14**) <sup>41, 46</sup>



**Figura 14.** Tipo de cáncer de los ensayos clínicos llevados a cabo en la CM (rojo), España (verde) y mundo (azul) <sup>41, 46</sup>.

La CM destaca además considerablemente en estudios clínicos de vejiga y sarcoma <sup>46</sup>. Por el contrario, en la CM los ensayos clínicos de mama, colorrectal y páncreas, están infra estudiados en el contexto de los estudios clínicos al compararlos con la tendencia nacional y mundial (Figura 14) <sup>41, 46</sup>

Se observa que el 23% de todos los EECC que se llevan a cabo en la Comunidad tienen presencia en el H.U. 12 de Octubre, seguidos el H.U. Gregorio Marañón, H.U. Fundación Jiménez Díaz, H.U. La Paz, y el H.U. Ramón y Cajal (Figura 15) <sup>46</sup>.



**Figura 15.** Número de EECC registrados en hospitales públicos madrileños <sup>46</sup>. Un mismo EECC puede llevarse a cabo en más de 1 hospital.

Los promotores de los ensayos clínicos pueden tener interés comercial (empresas farmacéuticas) o interés no comercial (principalmente grupos cooperativos entre investigadores clínicos). Desde Fundación apoyamos en especial el desarrollo de Ensayos clínicos no comerciales, por ello recientemente hemos creado la convocatoria "Estudios Clínicos AECC", ya que sólo el 12% de los ensayos clínicos en cáncer llevados a cabo en la CM son no comerciales<sup>46</sup>, estando por debajo de la media de los ensayos académicos llevados a cabo en España (31%) (Figura 16).

Por consiguiente, el porcentaje de ensayos clínicos comerciales promovidos por farmacéuticas en España es del 69%, mientras que en la comunidad asciende al 88% (Figura 16). Se piensa que el motivo del aumento en el % de ensayos comerciales es debido a los esfuerzos individuales de los investigadores clínicos y a su colaboración personal con la industria farmacéutica.

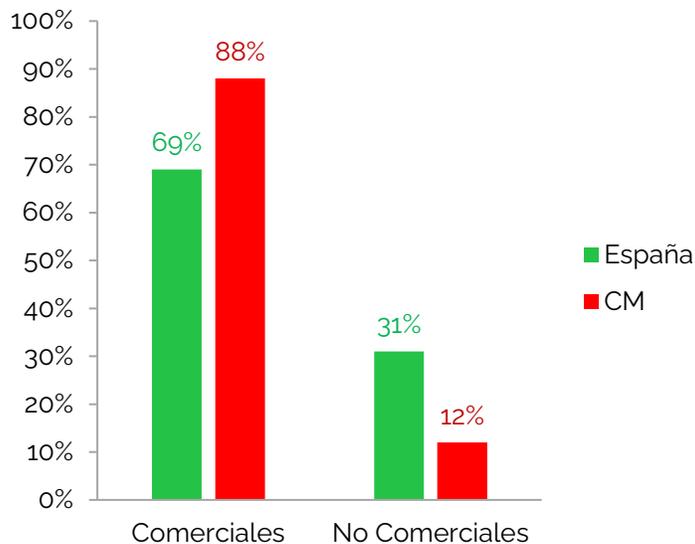


Figura 16 Promotor de los EECC realizados en la CM vs promotor de los EECC realizados en España<sup>46</sup>.

### Ensayos clínicos no comerciales

Los ensayos clínicos no comerciales en la CM son principalmente en cáncer de mama, seguido de cerca por pulmón. Le siguen sarcoma leucemia y linfoma<sup>46</sup> (Figura 17).

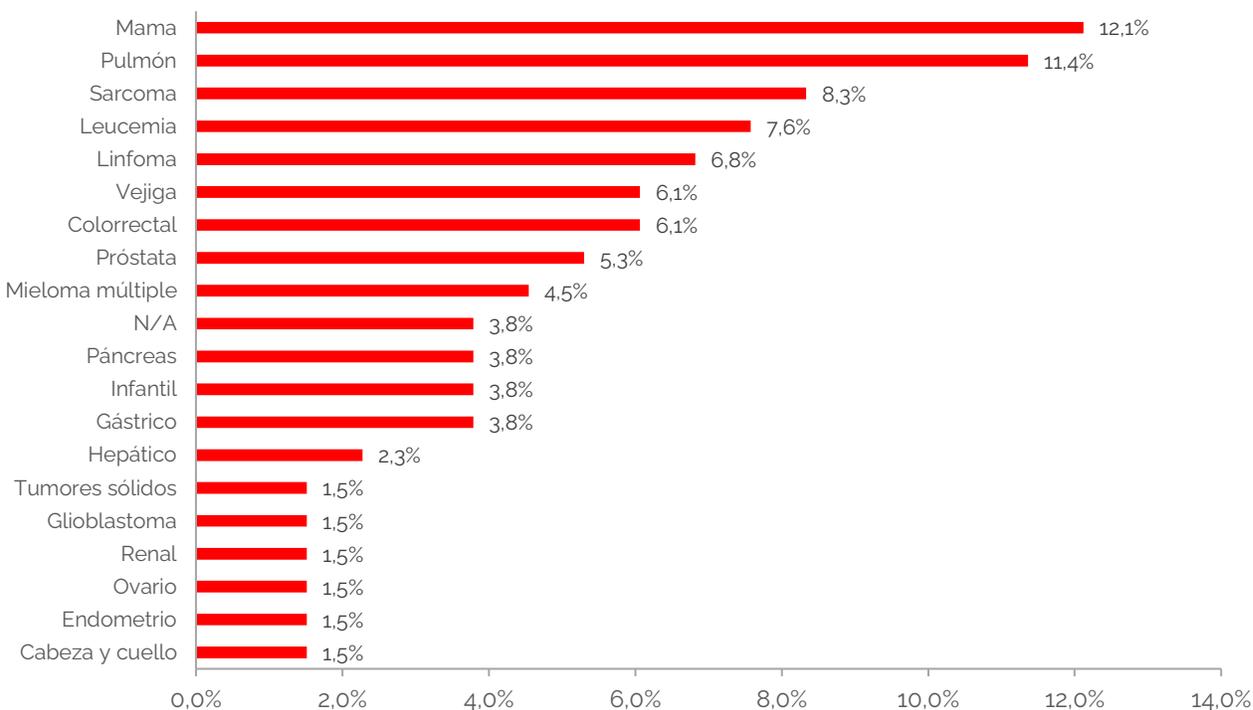


Figura 17 Tipo de cáncer de los ensayos clínicos no comerciales realizados en la CM. Solo se representa aquellos tipos tumorales cuyo % de realización es de al menos el 1%<sup>46</sup>.

La mayoría de los EECC no comerciales son de fase II (48%), muy alineado con la tendencia nacional. De la misma manera, los ensayos clínicos en fase IV son minoritarios, no existiendo ninguno en la Comunidad <sup>46</sup> (Figura 18).

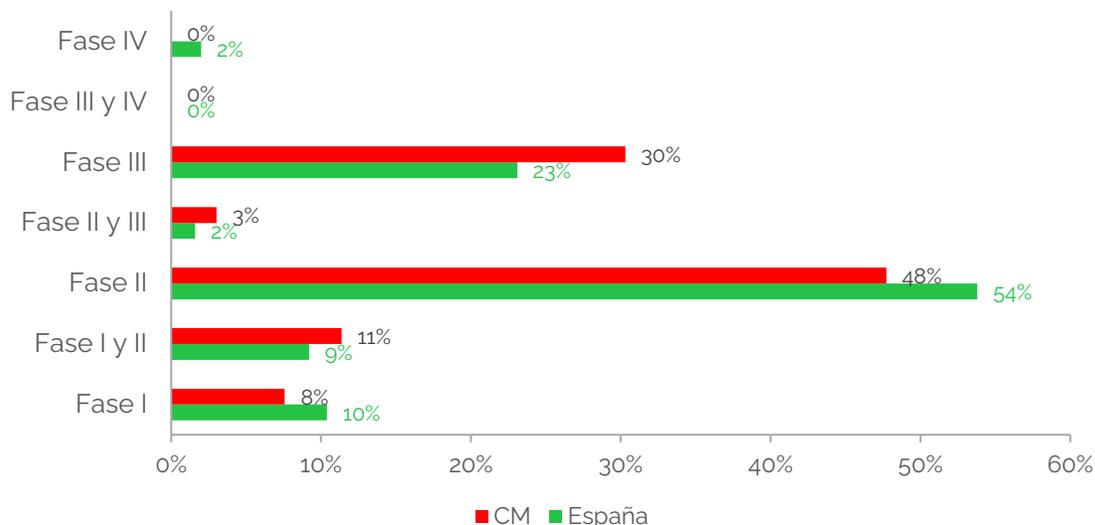


Figura 18 . Fase de los EECC no comerciales realizados en la CM y en España<sup>46</sup>.

En la mayoría de los casos el principal promotor de los ensayos clínicos no comerciales en la CM es español, seguido en menor medida por Bélgica y Francia (Figura 19)<sup>46</sup>. Los principales promotores de estos ensayos son EORTC, SOLTI, GECP, PETHEMA y UNICANCER.

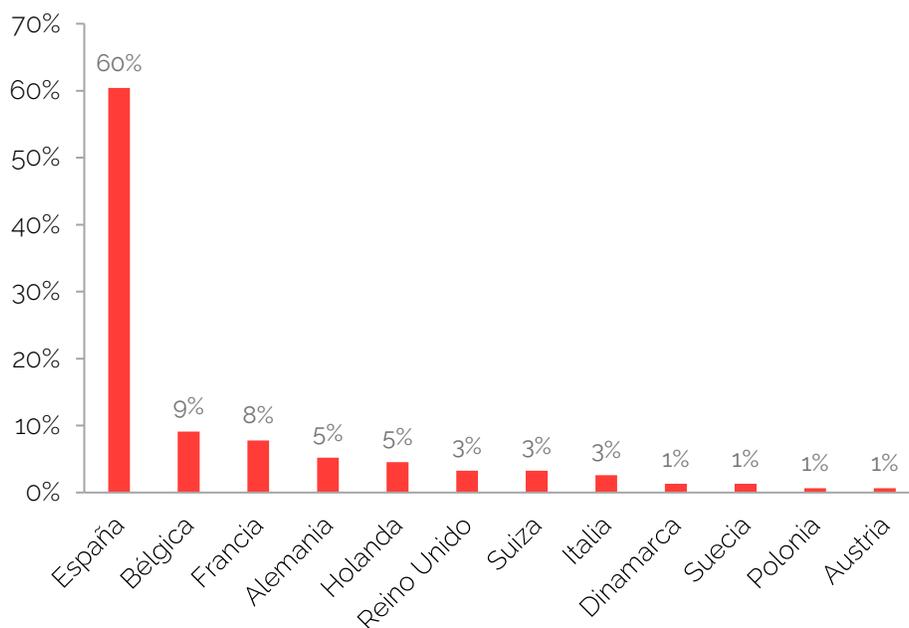
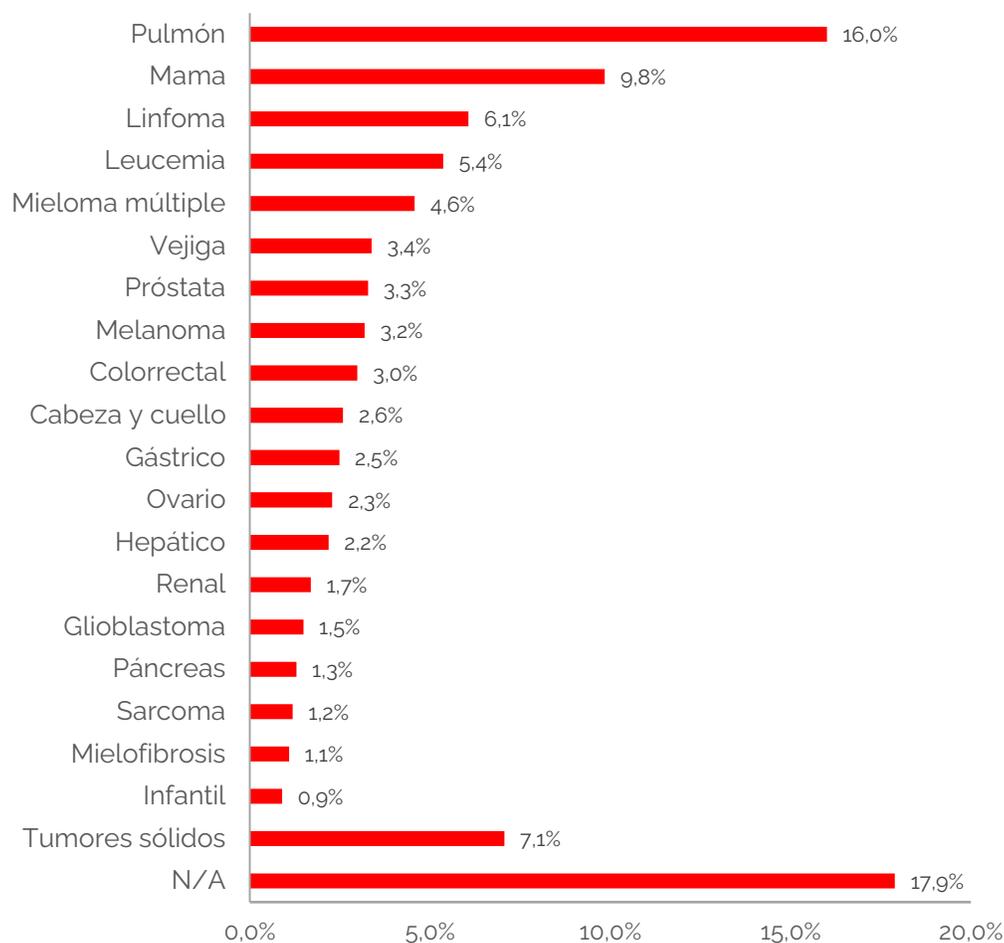


Figura 19. País de procedencia de los promotores de ensayos clínicos realizados en la CM<sup>46</sup>

## Ensayos clínicos comerciales

Los ensayos clínicos comerciales oncológicos en la CM son principalmente en cáncer de pulmón (16%), seguido por mama y linfoma (Figura 20)<sup>46</sup>.



**Figura 20.** Tipo de cáncer de los ensayos clínicos comerciales realizados en la CM<sup>46</sup>. Solo se representa aquellos tipos tumorales cuyo % de realización es de al menos el 1%. N/A : no disponible.

En cuanto a las fases de los ensayos, se observa que la mayoría de los EECC comerciales de la CM son de fase III (35%), muy alineado con la tendencia nacional. De la misma manera, los ensayos clínicos en fase IV son minoritarios, siendo el 1,5% de todos los EECC tanto a nivel nacional como de la comunidad<sup>41,46</sup> (Figura 21). Es interesante el alto número de estudios en fase II en los EECC académicos y como el 67% de los estudios clínicos comerciales son en fases tempranas (I, I-II, II).

Los principales promotores de este tipo de ensayo proceden de Estados Unidos, seguido a distancia por España y Suiza (Figura 22). En la Figura 23 se proporciona más información sobre los mismos<sup>46</sup>.

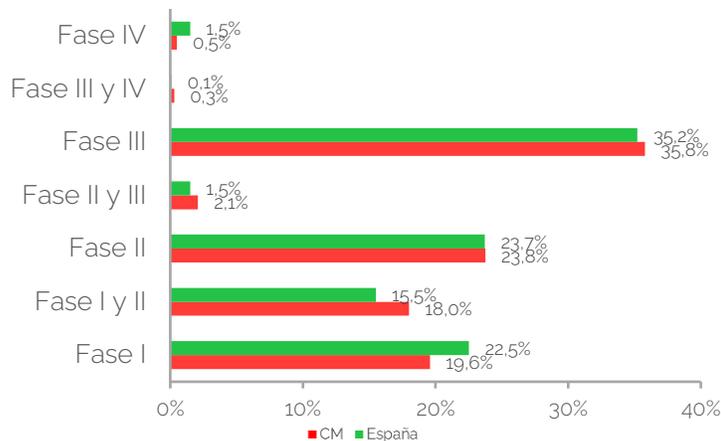


Figura 21. Fase de los EECC comerciales llevados a cabo en la CM<sup>46</sup>.

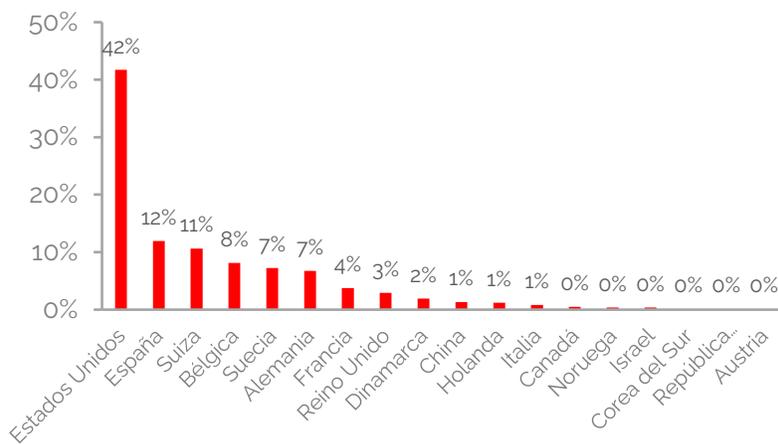


Figura 22 País de procedencia de los promotores de ensayos clínicos comerciales realizados en la CM<sup>46</sup>.

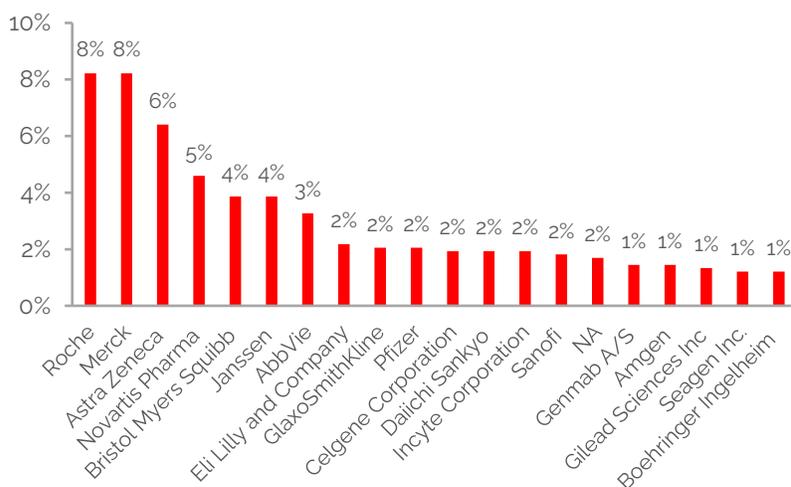


Figura 23. Promotores de ensayos clínicos comerciales en la CM que realizan al menos el 1% de los ensayos<sup>46</sup>.

## Terapias avanzadas

Las terapias avanzadas utilizan como tratamiento productos de uso humano que se basan en genes (terapias génicas), células (terapia celular) o tejidos (ingeniería de tejidos). Constituyen uno de los principales hitos alcanzados en los últimos años, y en el campo de la oncología, las CAR-T (receptores antigénicos quiméricos en los linfocitos T, por sus siglas en inglés) han supuesto un nuevo escenario en el abordaje de tumores hematológicos.

Las terapias CAR-T y otras terapias avanzadas solo puede emplearse en hospitales que dispongan de recursos y cierta preparación técnica debido a la complejidad de su manejo a nivel clínico y regulatorio. En la actualidad existen en España 25 centros para la administración de las CAR-T, siete de los cuales se encuentran en la Comunidad (el 28%)<sup>47</sup>. Estos siete centros madrileños son: el H.U. Gregorio Marañón, el H. Puerta de Hierro de Majadahonda, el H.U. Ramón y Cajal, el H.U. 12 de Octubre, el H.U. La Paz, el H.U. La Princesa y el H. del Niño Jesús

En este sentido, y con el objetivo de avanzar en la investigación y garantizar la accesibilidad de un mayor número de pacientes a terapias, la CM ha lanzado el Plan de Terapias Avanzadas 2022-2024, con el objetivo de impulsar la investigación pública y la fabricación propia y pública de estos medicamentos en el ámbito académico del SNS<sup>48</sup>.

## Protonterapia

La protonterapia o terapia con protones es la nueva modalidad de radioterapia externa de mayor precisión que aporta mejor distribución de la dosis. La mayor precisión permite aplicar dosis de radiación de forma específica en las células tumorales a la vez que se disminuye radiación innecesaria sobre tejidos sanos alrededor del tumor. Se disminuye por tanto la toxicidad y los efectos adversos a corto y largo plazo en tejidos sanos.

La protonterapia está indicada especialmente en tumores de localización compleja o cercanos a órganos de riesgo muy sensibles a la radiación, por lo que es la terapia de elección para tumores cerca de órganos críticos sensibles, como el corazón, pulmón, mucosa digestiva y genitourinaria, o estructuras como el cerebro y la medula espinal. También es la terapia de elección para ciertos tumores infantiles<sup>49</sup>.

En España, en la actualidad, solo hay dos centros que proporcionan tratamiento de terapia con protones, y los dos se encuentran ubicados en Madrid por lo que es la región líder en cuanto a esta tecnología. Actualmente la protonterapia está disponible en el centro hospitalario Quirón de Pozuelo de Alarcón, y en la Clínica Universidad de Navarra (en la sede de Madrid)<sup>49,50</sup>. Sin embargo, desde el Ministerio de Sanidad se ha anunciado que la instalación de 10 equipos de Protonterapia en siete comunidades autónomas, a razón de un equipo en el País Vasco, Galicia, Comunidad Valenciana y Canarias y dos equipos en la Comunidad de Madrid, Andalucía y Cataluña<sup>51</sup>. El Plan de Implantación de Protonterapia en el Sistema Nacional de Salud tiene un valor estimado de 271 millones de euros distribuido en 4 anualidades, entre 2022 y 2025. Tras la implementación de este plan la CM continuaría siendo comunidad líder ya que pasaría a tener 4 centros con esta tecnología, el mayor número de centros en una misma comunidad.

## 10. Innovación

Como indicador del estado de la innovación se ha considerado el nº y la evolución de las empresas biotecnológicas, y las patentes generadas en la región.

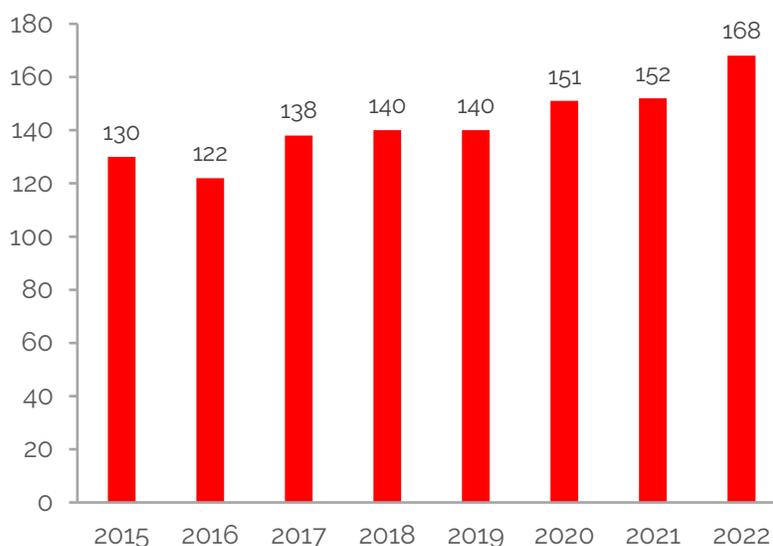
### Empresas biotecnológicas en España

Siguiendo la definición de la Asociación de Bioempresas (AseBio), para este informe se ha considerado empresa biotecnológica o *biotech* a la empresa que utiliza la biotecnología como herramienta de producción para su actividad principal y/o exclusiva.

Según la última memoria anual de AseBio disponible, en 2022 había en España 4.477 empresas que realizaban actividades biotecnológicas, de las que cuales 974 son *biotechs*. Es decir, el 21,7% de las empresas españolas son biotecnológicas<sup>52</sup>. La principal área de actividad de las *biotechs* en España es sobre la salud humana (52%) seguido por alimentación (32%)<sup>52</sup>. De las 974 compañías *biotech* el 47% son pymes y el 49% micropymes de menos de 10 empleados.

### Empresas biotecnológicas en la CM

En 2022 la Comunidad cuenta con 168 bioempresas, de las cuales casi el 24% corresponden a multinacionales. La principal área de actividad de estas 168 es sobre la salud humana (79%) seguido por alimentación (13%). Por lo que en Madrid hay una fuerte presencia de empresas biosanitarias.



**Figura 24.** Número de compañías dedicadas a la biotecnología en Madrid entre 2015 y 2022 <sup>52</sup>.

La Comunidad ocupa la segunda posición en cuanto al número de compañías biotecnológicas (con 168 bioempresas, es decir, un 17,25%), solo por detrás de Cataluña (con 242 bioempresas, es decir, un 24,85% del total). Sin embargo, en facturación media, Madrid se sitúa en primera posición (47,76%), seguida por Cataluña (35,21%)<sup>52</sup>. Si nos fijamos en la tendencia de los últimos

años, se observa que el número de biotecnológicas en la CM aumenta, pero a un ritmo por detrás de la tendencia nacional, observándose en la CM solo un incremento del 22,6% desde 2015, pasando de 130 empresas en 2015 a 168 en 2022 (Figura 24). En España se produce para el mismo periodo un aumento en el número de biotecnológicas del 49%, pasando de 654 bioempresas en 2015 a 974 *biotechs* en 2018 a 2022 <sup>52</sup>.

El 75% de las biotecnológicas en la comunidad son o han comenzado como PYMES nacionales. El 25% son parte de multinacionales con presencia en la comunidad. Este dato refleja la importancia y el valor de la creación de empresas nacionales.

Hay que destacar que el 80% de las empresas biomédicas y farmacéuticas líderes globales tienen presencia en Madrid<sup>53</sup>.

Otro indicador para conocer el estado del tejido empresarial de una región es el número de empresas de reciente creación, es decir, en el último año (Figura 25). Fijándonos en ese dato, se observa que en 2020 hubo un récord de creación de biotecnológicas en Madrid creándose 7 empresas, lo que supuso el 13% de las nuevas empresas de España. Por el contrario, los años anteriores solo se identificaron 4, 4, 2, 3, y 2 empresas biotecnológicas en la CM en los años 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019, respectivamente <sup>52</sup>.

En 2021 sólo se identificó la creación de 1 empresa biotecnológica en la CM, lo que corresponde al 2,3% de todas las bioempresas generadas en España. Los últimos datos disponibles en 2023 indican que en el 2022 se identificaron 5 biotecnológicas en la Comunidad lo que corresponde al 11,1% de las *biotechs* generadas en España (Figura 25). De media se observa que entre 2015 y 2023, el % medio de las nuevas empresas generadas en la CM es del 8,2% de todas las biotecnológicas generadas en España <sup>52</sup>. Un número que se considera bajo con el potencial que tiene la Comunidad.



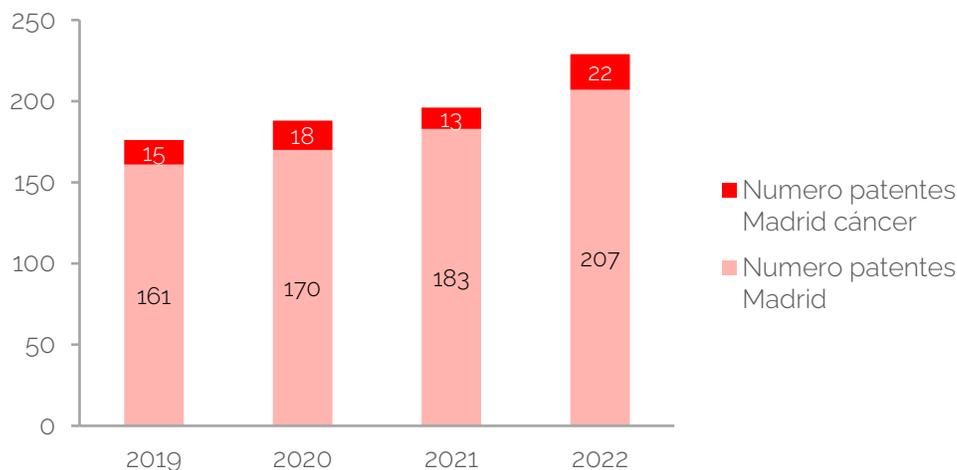
**Figura 25.** Evolución de la creación de nuevas empresas biotecnológicas de forma anual en España (verde) y en la CM (rojo). Fuente: elaboración propia a partir de las memorias anuales de Asebio<sup>52</sup>.

## Empresas biotecnológicas en cáncer

De las 168 empresas biotecnológicas identificadas en Madrid en 2022, 18 se dedican a la oncología (el 10,7%), y de estas 18 empresas dedicadas a cáncer, 7 (el 38,8%) corresponden a multinacionales con sede en Madrid<sup>52</sup>.

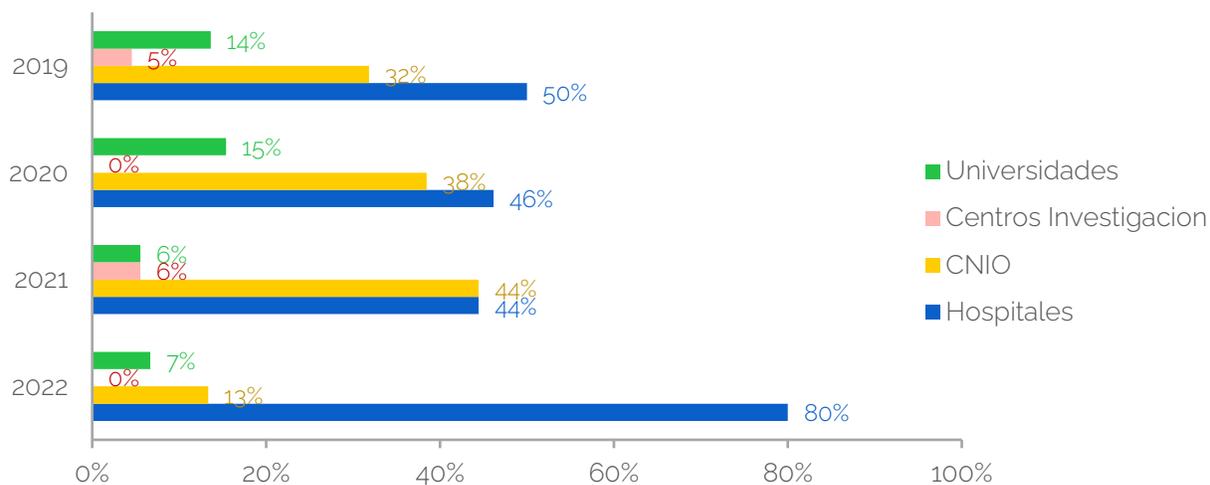
## Patentes

Entre 2019 y 2022 se han patentado en Madrid 721 resultados académicos en biomedicina, de los cuales 68 eran de cáncer (9,4%) (Figura 26) <sup>54</sup>.



**Figura 26.** Patentes de cáncer generadas en la Comunidad de Madrid (color rojo) comparadas con las patentes totales de la Comunidad (color rosa) del entorno académico<sup>55</sup>.

De las 68 patentes generadas de cáncer, el 10% de ellas se han generado en el entorno académico universitario, el 55% en hospitales, el 32% en el CNIO y el 3% en otros centros de investigación (Figura 27) <sup>54</sup>.



**Figura 27.** Evolución del origen de las patentes de cáncer del entorno académico en Madrid<sup>54</sup>.

Entre 2019 y 2022 se han patentado 68 resultados de cáncer, y se han generado 6 spin off de cáncer. observando una baja relación entre la generación de patentes y la transferencia tecnológica hacia la cama del paciente.

## 11. Relación entre la incidencia del cáncer, mortalidad, publicaciones y ensayos clínicos en la CM

En la **Tabla 9** se muestra la incidencia y mortalidad de los principales tipos de cáncer en la CM, el % de publicaciones, y de ensayos clínicos que se realizan alrededor de ese mismo tipo de cáncer en la Comunidad.

Se observa por ejemplo que el cáncer colorrectal es responsable del casi 14 % de los fallecimientos por cáncer, sin embargo, solo el 3,3% de los ensayos clínicos se centran en este tipo de cáncer. Situaciones parecidas ocurren con otros cánceres digestivos, como el pancreático, hepático y gástrico, que parece que aparecen en bajo % de ensayos considerando la mortalidad que causan.

Algunos cánceres tienen tendencia contraria, como son los cánceres hematológicos (leucemia, linfoma y mieloma múltiple), cuyo % de mortalidad suman 7,52% de todos los fallecimientos por cáncer, y acaparan el 16,4% de los ensayos clínicos. Se podría concluir que estos tipos de cáncer hematológicos reciben bastante atención en cuanto a investigación clínica.

Por otro lado, se observa que algunos tipos de cáncer no muestran correlación entre investigación básica/traslacional y clínica, como por ejemplo el cáncer de riñón y el cerebral. Para estos tipos de cáncer los % de publicaciones científicas son 1,78% y 3,19% respectivamente, y apenas están presentes en ensayos clínicos (0,00%). El dato obtenido es 0%, pero podría ser que algún ensayo clínico haya sido registrado como un cierto subtipo y no haya sido detectado en nuestro análisis.

Tipo tumor	Incidencia 2023	Mortalidad 2023	Publicaciones 2019 -2023	Ensayos clínicos
Pulmón	10,60%	20,96%	10,80%	15,50%
Colorrectal	13,97%	13,76%	8,50%	3,30%
Páncreas	3,16%	8,28%	3,80%	1,60%
Mama	13,25%	6,18%	11,30%	10,10%
Hígado	2,28%	4,93%	7,30%	2,20%
Próstata	11,32%	4,75%	4,90%	3,50%
Estómago	2,54%	4,70%	2,20%	2,60%
Leucemia	2,14%	3,35%	7,40%	5,60%
Cerebro	1,57%	3,19%	6,30%	0,00%
Vejiga	7,51%	3,15%	2,30%	3,70%
Cabeza y cuello	3,40%	2,97%	5,30%	2,50%
Linfoma	3,73%	2,62%	5,30%	6,20%
Ovario	1,31%	2,13%	3,30%	2,20%
Riñón	3%	1,78%	3,90%	0,00%
Mieloma múltiple	1,22%	1,55%	2,00%	4,60%
Esófago	0,78%	1,50%	0,40%	0,00%
Útero	2,51%	1,00%	3,7%	1,00%
Melanoma	2,15%	0,89%	3,50%	2,90%
Otros de piel	5%	0,70%	0,00%	0,00%
Cérvix	0,78%	0,57%	0,00%	0,00%
Vesícula biliar	0,25%	0,39%	0,00%	0,00%
Mesotelioma	0,21%	0,39%	0,00%	0,00%
Tiroides	2,03%	0,36%	1,80%	0,00%
Vulva	0,34%	0,36%	0,00%	0,00%
Pene	0,16%	0,11%	0,20%	0,00%
Vagina	0,07%	.	0,10%	0,00%
Testículo	0,58%	0,05%	0,20%	0,00%
Sarcoma	0,10%	0,03%	2,70%	2,00%

**Tabla 9.** Relación entre la incidencia, mortalidad, publicaciones y ensayos clínicos en la Comunidad de Madrid. Imagen donde se muestra la relación entre la incidencia de cáncer en la CM, la mortalidad de cáncer en la CM, el nº de publicaciones científicas de un tipo de cáncer en concreto (indicador de investigación básica/traslacional) de centros madrileños, y el nº de ensayos clínicos de un cierto tipo de tumor en hospitales públicos madrileños (indicador de investigación clínica) <sup>2, 44, 46</sup>.

## 12. Conclusiones

### Fortalezas de la CM para la promoción de investigación en cáncer

- La Comunidad de Madrid cuenta con un **núcleo universitario** destacable, contando con un elevado número de estudiantes y docentes.
- En la Comunidad se localiza un **número elevado de hospitales** complejos que atienden a un **elevado número de pacientes**. Además, existe una red entre las fundaciones hospitalarias en cáncer que podría ser una plataforma para mejorar el acceso y tratamiento de los pacientes, así como fomentar la investigación en cáncer en la región.
- Además de una **elevada concentración de población** (y por ende, de pacientes), universidades y hospitales, existe un **número elevado de centros de investigación de acreditados** por el ISCIII, centros con la acreditación "Severo Ochoa", y centros CSIC en biomedicina. Todo ello hace que la CM exista un buen ecosistema para la investigación, ya que aglutina en un espacio relativamente pequeño una excelente masa crítica de investigadores clínicos, investigadores básicos/traslacionales y pacientes.
- Madrid es la **segunda comunidad** autónoma en cuanto a **número total** de ensayos clínicos, y **tercera comunidad** autónoma en cuanto a **ensayos clínicos por habitante**, siguiendo una distribución en fases muy similar a la identificada en el sistema nacional, siendo uno de los principales motores de atracción de ensayos clínicos comerciales a nivel nacional.
- La **apuesta de la CM por las terapias avanzadas** ha permitido el desarrollo de estos productos especialmente en el entorno infantil, se espera que los conocimientos puedan ser transferidos con éxito a los pacientes adultos.
- Hay una apuesta de la Comunidad por ser una región líder en **protonterapia** a nivel europeo, tanto a través de hospitales privados como públicos.
- Región atractiva para empresas farmacéuticas internacionales.

## Debilidades de la CM para la promoción de investigación en cáncer

### Económicas

- La **financiación de la CM** en proyectos de cáncer durante el periodo de estudio **no se ha podido identificar** por las bases de datos públicas de consulta.

### Investigadores

- Madrid tiene un **extenso tejido universitario**, sin embargo, esto **no se traduce en investigadores principales**, observando una media de edad de estos por encima de los porcentajes nacionales.
- Es necesario llevar a cabo **iniciativas para atracción de talento** y promoción del talento científico en cáncer dentro de la CM a través de posiciones indefinidas.

### Investigación Clínica

- Se considera que los **bajos números de ensayos clínicos no comerciales** identificados son debidos a la falta de una estructura autonómica de apoyo y gestión de los mismos.
- El aumento en **ensayos clínicos comerciales** podría deberse a los intereses y esfuerzos individuales de los investigadores clínicos y a su colaboración personal con la industria farmacéutica.
- Por todo ello, sería necesario que la ROM actuara como mediador y promotor de EECC no comerciales.

### Centros

- A pesar de contar con 7 centros de investigación en la CM, ninguno de ellos tiene por objetivo el estudio del **cáncer**, por lo que esta área del conocimiento está **despriorizada en los IMDEAs**.
- La Comunidad de Madrid dispone de importantes recursos estatales clave para la investigación en cáncer, pero no se realizan acciones para favorecer la colaboración y vinculación de estos recursos con organismos propios de la Comunidad.

### Innovación

- A pesar de contar con recursos, el número de biotecnológicas de la región no aumenta al mismo ritmo que a nivel nacional.
- De media, las **empresas biotecnológicas de la CM solo suponen el 8% de las biotecnológicas generadas** en España, un porcentaje considerado bajo para el potencial de la región.
- El bajo % de empresas de nueva creación en la Comunidad indica una **falta de apoyo en la transferencia tecnológica**, sin inversiones en *spin-offs*.

## 13. Propuestas de acciones a corto plazo para promover la investigación oncológica en la CM

1. Creación de un **PLAN ESTRATÉGICO DE INVESTIGACIÓN EN CÁNCER** en el que se aborde:
  - Apuesta clara de la CM en investigación en cáncer.
  - Creación de figuras de **investigadores principales estables** para la obtención de plazas permanentes.
  - Ensalzar la figura de **médico investigador** adaptando la política autonómica a la actual ley de ciencia.
  - Publicación de datos de financiación de los proyectos de investigación en cáncer.
2. Dotar a la Red Oncológica de Investigación en Cáncer (ROMIC) de financiación basal y estable que permita sustentar la investigación clínica académica en red dentro de la Comunidad.
3. Apostar por la innovación con herramientas que fortalezcan la transferencia tecnológica dentro de la Comunidad y la generación de biotecnológicas.

## 14. Agradecimientos

Queremos mostrar nuestro agradecimiento a aquellas personas que han accedido a entrevistarse con nosotros para facilitarnos la elaboración del informe. También agradecemos a la AEI, al ISCIII y a la Fundación Cris Contra el Cáncer por facilitar datos económicos.

También mostramos nuestro agradecimiento a la dirección general de Investigación y Docencia de la consejería de Sanidad de Madrid, y a la dirección general de Investigación e Innovación Tecnológica de la consejería de Educación y Universidades de Madrid.

## 15. Referencias

1. Instituto Nacional de Estadística <https://www.ine.es/> Fecha de consulta: Mayo 2023.
2. Observatorio de la Asociación Española Contra el Cáncer <https://observatorio.contraelcancer.es/> Fecha de consulta: julio 2024. *Los datos ofrecidos por el Observatorio están sujetos a una revisión de periodicidad variable para los datos de GLOBOCAN, y a una revisión anual facilitados por el Instituto Nacional de Estadística.*
3. Las cifras del cáncer en España 2022. Sociedad Médica de Oncología Médica. [https://www.immedicohospitalario.es/uploads/2022/02/2022\\_registraran\\_280101\\_28687\\_20220201122426.pdf](https://www.immedicohospitalario.es/uploads/2022/02/2022_registraran_280101_28687_20220201122426.pdf)
4. Estrategia S3 Comunidad de Madrid <https://www.comunidad.madrid/inversion/estrategia-s3/estrategia-s3-comunidad-madrid-2021-2027>
5. VI PRICIT plan regional de investigación científica e innovación tecnológica [https://mcyt.educa.madrid.org/uploads/VI\\_PRICIT.PDF](https://mcyt.educa.madrid.org/uploads/VI_PRICIT.PDF)
6. Comunidad de Madrid – Instrumentos <https://www.comunidad.madrid/inversion/estrategia-s3/instrumentos>
7. Servicio Madrileño de Salud <https://gestion3.madrid.org/bvirtual/BVCM051311.pdf>
8. Comunidad de Madrid – Innovación Sanitaria <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/innovacion-sanitaria>
9. Instituto Nacional de Estadística [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736167628&menu=ultiDatos&idp=1254735576581](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736167628&menu=ultiDatos&idp=1254735576581)
10. Instituto Nacional de Estadística [https://www.ine.es/prensa/cre\\_2022.pdf](https://www.ine.es/prensa/cre_2022.pdf)
11. Instituto Nacional de Estadística <https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?tpx=54589&L=0>

12. Instituto Nacional de Estadística  
<https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?tpx=51164#!tabs-tabla>
13. Instituto Nacional de Estadística  
[https://www.ine.es/prensa/imasd\\_2022.pdf](https://www.ine.es/prensa/imasd_2022.pdf)
14. Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía - Presupuestos Generales 2022 [https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/gobierno\\_abierto/2022-presupuesto-libro-10-educacion.pdf](https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/gobierno_abierto/2022-presupuesto-libro-10-educacion.pdf)
15. Personal en I+D, Ministerio de Ciencia e Innovación.  
<https://www.ciencia.gob.es/Estrategias-y-Planes/Sistema-de-Informacion-sobre-Ciencia--Tecnologia-e-Innovacion--SICTI-/Datos-globales-del-sistema/Personal-en-I-D.html> Fecha de consulta: Mayo 2023.
16. Indicadores producción FECYT <https://indicadores.fecyt.es/#/produccion> Fecha de consulta: Mayo 2023.
17. Universidad Complutense de Madrid <https://www.ucm.es/> Fecha de consulta: septiembre 2023.
18. Universidad de Alcalá <https://www.uah.es> Fecha de consulta: septiembre 2023.
19. Universidad Autónoma de Madrid <https://www.uam.es/uam/conoce-la-uam> Fecha de consulta: septiembre 2023.
20. Universidad Politécnica de Madrid. <https://www.upm.es/> Fecha de consulta: septiembre 2023.
21. Universidad Carlos III de Madrid <https://www.uc3m.es/conocenos>. Fecha de consulta: septiembre 2023.
22. Universidad Rey Juan Carlos. <https://www.urjc.es/> Fecha de consulta: septiembre 2023.
23. El periódico de España <https://www.epe.es/es/sanidad/20231129/cientificos-espanoles-fuga-inversion-condiciones-laborales-95233952>
24. Institutos de Investigación Sanitaria Acreditados  
<https://www.isciii.es/QueHacemos/Financiacion/IIS/Paginas/IIS-Acreditados.aspx> Fecha de consulta: octubre 2023.
25. Memoria Científica 2021 IRYCIS: Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria  
[https://www.irycis.org/media/upload/pdf/memoria-irycis-2021\\_1656499457.pdf](https://www.irycis.org/media/upload/pdf/memoria-irycis-2021_1656499457.pdf)
26. Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro Memoria. Científica 2021  
[https://investigacionpuertadehierro.com/wp-content/uploads/2022/11/IDIPHISA\\_Memoria\\_Cientifica\\_2021\\_v-Final.pdf](https://investigacionpuertadehierro.com/wp-content/uploads/2022/11/IDIPHISA_Memoria_Cientifica_2021_v-Final.pdf)

27. Instituto de Investigación Sanitaria Fundación Jiménez Díaz. Memoria Científico-económica 2021. <https://www.fjd.es/iis-fjd/es/informacion-corporativa/memoria-anual.ficheros/2782876-AAFF%20Memoria%20IISFJD%202021%20%28Digital%29.pdf>
28. Instituto de Investigación Sanitaria Hospital La Paz, Scientific Report 2021 <https://www.idipaz.es/ficheros/files/prensa/ScientificReportIdiPAZ2021.pdf>
29. Instituto de Investigación Sanitaria Hospital Universitario de la Princesa, Annual Report of Scientific activity 2021. [https://www.iis-princesa.org/wp-content/uploads/2022/11/MEMORIA\\_PRINCESA\\_CONCURSO\\_2021\\_V2\\_DEF.pdf](https://www.iis-princesa.org/wp-content/uploads/2022/11/MEMORIA_PRINCESA_CONCURSO_2021_V2_DEF.pdf)
30. Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón, Executive summary Scientific report 2021 [https://www.iisgm.com/wp-content/uploads/2011/09/Memoria\\_2021-15-x-21OK\\_25-1-2023.pdf](https://www.iisgm.com/wp-content/uploads/2011/09/Memoria_2021-15-x-21OK_25-1-2023.pdf)
31. Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos. Scientific Report 2021. [https://www.idissc.org/wp-content/uploads/2022/10/Memoria-Cientifica-IdISSC-2021\\_compressed.pdf](https://www.idissc.org/wp-content/uploads/2022/10/Memoria-Cientifica-IdISSC-2021_compressed.pdf)
32. Instituto de Investigación Hospital 12 de Octubre. Memoria de Investigación 2021 [https://imas12.es/wp-content/uploads/Doc\\_imas12/Memorias%20i+12/MEMORIA%20ACTIVIDAD%20i+12%202021\\_Web.pdf](https://imas12.es/wp-content/uploads/Doc_imas12/Memorias%20i+12/MEMORIA%20ACTIVIDAD%20i+12%202021_Web.pdf)
33. Agencia Estatal de Investigación <https://www.aei.gob.es/ayudas-concedidas/centros-unidades-excelencia>
34. Servicio Madrileño de Salud <http://observatorioresultados.sanidadmadrid.org/HospitalesLista.aspx> Fecha de consulta: noviembre 2023.
35. Comunidad de Madrid <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/hospitales-red-servicio-madrileno-salud> Fecha de consulta: noviembre 2023
36. IMDEA: Institutos Madrileños de Estudios Avanzados <https://www.imdea.org/> Fecha de consulta: Octubre 2023
37. CSIC <https://www.csic.es/es/investigacion/institutos-centros-y-unidades> Fecha de consulta: Octubre 2023
38. Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) <https://www.ciencia.gob.es/Organismos-y-Centros/ICTS.html> Fecha de consulta: Mayo 2023

39. Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER)  
<https://www.ciencia.gob.es/Organismos-y-Centros/Consortios-y-Fundaciones/CIBER.html>
40. Centro Nacional de Investigación Oncológicas. Anual Report 2021.  
<https://www.cnio.es/downloads/annual-report/2021/cnio-annual-report-2021.pdf>
41. Segundo informe Comprometidos con la investigación en cáncer, publicado por la Asociación Española Contra el Cáncer y Fundación La Caixa. 2022.  
<https://observatorio.contraelcancer.es/informes/segundo-informe-sobre-la-investigacion-e-innovacion-en-cancer-en-espana>
42. Elaboración propia a partir de datos propios.
43. Elaboración propia a partir de datos facilitados por la Agencia Estatal de Investigación (AEI), ISCIII, Fundación Cris Contra el Cáncer y datos propios.
44. Base de datos Pubmed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
45. Posicionamiento ASEICA-MED, septiembre de 2023. [https://www.aseica.es/wp-content/uploads/2023/09/POSICIONAMIENTO-ASEICA-Sep\\_version-final\\_maquetado\\_12adhesiones260923.pdf](https://www.aseica.es/wp-content/uploads/2023/09/POSICIONAMIENTO-ASEICA-Sep_version-final_maquetado_12adhesiones260923.pdf)
46. Registro Español de Ensayos Clínicos: REEC <https://reec.aemps.es/reec/public/web.html>  
Fecha de consulta: Junio 2024
47. Ministerio de Sanidad  
<https://www.sanidad.gob.es/areas/farmacia/infoMedicamentos/terapiasAvanzadas/home.htm>. Fecha de consulta: Diciembre 2023
48. Comunidad de Madrid <https://www.comunidad.madrid/noticias/2022/02/04/comunidad-madrid-estrenara-antes-verano-plan-impulsar-investigacion-accesibilidad-pacientes-medicamentos-terapias-avanzadas>
49. Grupo Quirón Salud <https://www.quironsalud.com/protonterapia> Fecha de consulta: Diciembre 2023
50. Clínica Universidad de Navarra <https://cancercenter.cun.es/protonterapia> Fecha de consulta: Diciembre 2023
51. Ministerio de Sanidad: <https://www.sanidad.gob.es/gabinete/notasPrensa.do?id=5802>
52. Informes anuales de la Asociación Española de Bioempresas (AseBio)  
<https://asebio.com/conoce-el-sector/informe-asebio>
53. Comunidad de Madrid

<https://www.comunidad.madrid/inversion/estrategia-s3/ecosistema-madrileno-ii-cuadruple-helice-sm2i4h#:~:text=Presencia%20del%2080%25%20de%20las,en%20el%20sector%20agroalimentario%20madrile%C3%B1o>

54. Espacenet <https://worldwide.espacenet.com/> Fecha de consulta: Mayo 2024

**Entidades promotoras del informe:**

Asociación Española Contra el Cáncer

Fundación Científica de la Asociación Española Contra el Cáncer

**Dirección:**

Calle Teniente Coronel Noreña, 30

28045 Madrid

**Email:**

[Fundacion.cientifica@contraelcancer.es](mailto:Fundacion.cientifica@contraelcancer.es)

**Elaboración del informe:**

Marta Puyol Escolar-Noriega - Fundación Científica de la Asociación Española Contra el Cáncer

Vanesa Abón Escalona - Fundación Científica de la Asociación Española Contra el Cáncer

**Fecha de elaboración:**

Julio 2024

