

Supervivencia del cáncer infantil (0-14 años) por comunidades auténomas, cohorte de incidencia/diagnóstico 2010-2017

Julio de 2024

Supervivencia del cáncer infantil (0-14 años) por comunidades auténomas, cohorte de incidencia/diagnóstico 2010-2017

Julio de 2024



CITA RECOMENDADA

Supervivencia del cáncer infantil (0-14 años) por comunidades autónomas, cohorte de incidencia/diagnóstico 2010-2017. Registro Español de Tumores Infantiles (RETI-SEHOP). Fecha informe: 2024. Ministerio de Sanidad y Universidad de Valencia, 2025.

AVISO LEGAL

El copyright y otros derechos de propiedad intelectual de este documento pertenecen al Ministerio de Sanidad y a la Universidad de Valencia. Se autoriza a las organizaciones de atención sanitaria a reproducir total o parcialmente para su uso no comercial siempre que se cite de acuerdo con la forma de cita recomendada.

© MINISTERIO DE SANIDAD.
Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones
© UNIVERSIDAD DE VALENCIA

NIPO en línea: 133-25-096-7
Maquetación: Imprenta Gamar, S.L.

Catálogo General de Publicaciones Oficiales
<https://cpage.mpr.gob.es/>

Supervivencia del cáncer infantil (0-14 años) por comunidades autónomas, cohorte de incidencia/diagnóstico 2010-2017

Julio de 2024



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE SANIDAD

Supervivencia del cáncer infantil (0-14 años) por comunidades autónomas, cohorte de incidencia/diagnóstico 2010-2017. <https://hdl.handle.net/10550/108507>

Este documento ha sido encargado al Registro Español de Tumores Infantiles (RETI-SEHOP) en el marco del Convenio entre el Ministerio de Sanidad y la Universidad de Valencia para el mantenimiento del RETI-SEHOP (resolución de 12 de mayo de 2023, de la Secretaría de Estado de Sanidad, por la que se publica el Convenio).

Análisis de datos y redacción del documento

Registro Español de Tumores Infantiles (RETI-SEHOP): A. Cañete Nieto (Directora Científica), A. Fernández-Teijeiro (Presidente SEHOP), E. Pardo Romaguera (Técnico), P. Alfonso Comos (Estadístico), S. Porta Cebolla y S. Valero Poveda (Data managers), R. Peris Bonet (Asesor Científico).

e-mail para contacto: RETI@sehop.org

Centros informantes del RETI-SEHOP

La principal fuente de datos del RETI-SEHOP son las Unidades de hematología y oncología pediátricas de la SEHOP que forman la Red de Centros informantes (orden alfabético):

Clínica Universidad de Navarra, Madrid, Pamplona
Complejo Asistencial Universitario, León
CHUAC-Complejo Hospitalario Universitario A Coruña, A Coruña
CHUVI-Hospital Álvaro Cunqueiro, Vigo
Hospital 12 de Octubre, Madrid
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia
Hospital Clínico Universitario, Salamanca
Hospital Clínico Universitario, Santiago de Compostela
Hospital Clínico Universitario, Valencia
Hospital Clínico Universitario, Valladolid
Hospital de Cruces, Barakaldo
Hospital General Universitario Doctor Balmis, Alicante
Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid
Hospital General Universitario, Albacete
Hospital Infantil La Paz, Madrid
Hospital Infantil Miguel Servet, Zaragoza
Hospital Materno Infantil de Canarias, Las Palmas de Gran Canaria
Hospital Materno Infantil, Badajoz
Hospital Materno-Infantil, Jaén
Hospital Niño Jesús, Madrid
Hospital Puerta del Mar, Cádiz
Hospital Regional Universitario, Málaga
Hospital Reina Sofía, Córdoba
Hospital Sanitas La Moraleja, Madrid
Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona
Hospital Santa Creu i Sant Pau, Barcelona
Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo
Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Santa Cruz de Tenerife
Hospital Universitario de Navarra, Pamplona
Hospital Universitario Donostia, San Sebastián
Hospital Universitario HM Montepíncipe, Madrid
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander
Hospital Universitario Materno-Infantil Torrecárdenas, Almería
Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife
Hospital Universitario Quirónsalud Madrid, Madrid
Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca
Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona

Hospital Universitario Virgen de la Macarena, Sevilla
Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia
Hospital Universitario, Burgos
Hospital Universitario, Jerez de la Frontera
Hospital Universitario, Toledo
Hospital Virgen de las Nieves, Granada
Hospital Virgen del Rocío, Sevilla.

Índice

Abreviaturas utilizadas	12
1. Introducción y objetivos	13
2. Material y métodos	15
Registro y seguimiento de los casos	15
Casos incluidos en el estudio	15
Definición comunidad autónoma de residencia	16
Periodo de incidencia/diagnóstico	17
Cálculo de la supervivencia	17
Modelo de Cox: análisis ajustado por edad, sexo, tipo de tumor y año de diagnóstico	18
Información de las tablas	18
3. Resultados	21
3.1. Todos los tumores, supervivencia a 5 años por CC. AA.	21
3.2. Todos los tumores, solo malignos, supervivencia a 5 años por CC. AA.	23
3.3. Supervivencia Período	24
3.4. Evolución de las diferencias entre CC. AA.	26
3.5. Análisis ajustado por edad, sexo, tipo de tumor y año de diagnóstico	27
Principales resultados	28
3.6. Supervivencia a 5 años por CC. AA. para agrupaciones de tumores (2010-2017)	29
Resumen	29
Supervivencia de Hematológicos: Leucemias y Linfomas (ver T-6).	29
Supervivencia SNC (ver T-7 y T-8).	30
Resto tumores sólidos (ver T-9).	30
Tablas de resultados	31
Supervivencia del cáncer infantil (0-14 años) por comunidades autónomas, cohorte de incidencia/diagnóstico 2010-2017	34
4. Conclusiones	35
5. Bibliografía	37

Abreviaturas utilizadas

C. A.	Comunidad autónoma
CC. AA.	Comunidades autónomas
ICCC-3-2017	International Incidence of Childhood Cancer (Clasificación Internacional de Cáncer Infantil)
INDEF	Índice Nacional de Defunciones
INE	Instituto Nacional de Estadística
RETI-SEHOP	Registro Español de Tumores Infantiles
SEHOP	Sociedad Española de Hematología y Oncología Pediátricas
SNC	Sistema Nervioso Central

1. Introducción y objetivos

El Registro Español de Tumores Infantiles (RETI-SEHOP), es un proyecto científico desarrollado desde 1980 en colaboración entre la Universidad de Valencia y la Sociedad Española de Hematología y Oncología Pediátricas (SEHOP). En 2014 se firmó el primer convenio de Colaboración con el Ministerio de Sanidad para la continuidad de RETI-SEHOP.

En 2017 el Ministerio de Sanidad solicitó al Registro Español de Tumores Infantiles (RETI-SEHOP) un análisis de supervivencia, a 5 años del diagnóstico, del cáncer infantil (0-14 años), por comunidades autónomas (CC. AA.), para la cohorte de casos diagnosticados entre 2008 y 2010. El análisis por CC. AA. de la supervivencia permite identificar desigualdades dentro del territorio español dependiendo del lugar de residencia de los pacientes que son atendidos en Unidades de Oncología y Hematología Pediátricas. Además, con un periodo lo suficientemente largo, puede evaluarse la evolución de la supervivencia en determinadas CC. AA. y si las desigualdades tienden a reducirse.

En 2023, el ministerio solicitó al RETI-SEHOP la actualización del informe de 2017 al periodo más reciente. Para ello se ha analizado el periodo de incidencia/diagnóstico 2010-2017. Actualmente, el año más reciente para el que se pueden ofrecer resultados de supervivencia, a 5 años del diagnóstico, es 2017. Se ofrecen los resultados actualizados de supervivencia para el conjunto de los niños asistidos por las Unidades de Oncología y Hematología pediátricas españolas.

2. Material y métodos

Registro y seguimiento de los casos

El RETI-SEHOP es un sistema de información sobre el cáncer infantil en España que dispone de una exhaustividad estimada del 97%.

La principal fuente de datos del RETI-SEHOP son las Unidades de Hematología y Oncología Pediátricas. Estas Unidades son los Centros Informantes que notifican al RETI-SEHOP todos los casos de cáncer infantil que diagnostican o atienden y realizan el **seguimiento activo** de los mismos hasta el 5º aniversario del diagnóstico. También se utilizan como fuentes complementarias el INDEF y el Registro de Mortalidad.

La experiencia indica que el seguimiento pasivo basado en los registros administrativos habitualmente disponibles (INDEF, Registro de Mortalidad, etc.), considerando que todos los casos que no se encuentran en esos registros están vivos, puede sobreestimar la supervivencia. De aquí que el seguimiento activo que hace el RETI-SEHOP sea fundamental y que otras fuentes, como las mencionadas, se utilicen complementariamente.

La veracidad de la estimación de la supervivencia se basa en un seguimiento, que debe ser tan exhaustivo como sea posible. Se admite que el seguimiento debe situarse alrededor del 95%. En las tablas de resultados se muestra el porcentaje de seguimiento.

Casos incluidos en el estudio

- Pacientes de 0 a 14 años en el momento del diagnóstico.
- Residentes en cada C. A. Los casos residentes en Ceuta y Melilla se han agrupado para los análisis y se ofrecen como un único resultado.
- Incluye: todos los tumores malignos de cualquier localización y todos los tumores malignos, benignos e inciertos del sistema nervioso central.
- Excluidos: los tumores no clasificables según la Clasificación Internacional de Cáncer Infantil (ICCC-3-2017¹), además de los subgrupos Id-Síndrome mielodisplásico y otras enfermedades mieloproliferativas y IId-Miscelánea de enfermedades linforreticulares.

Definición comunidad autónoma de residencia

Los oncólogos pediatras que registran los casos al RETI-SEHOP determinan la provincia de residencia habitual del paciente en el momento del diagnóstico, que es la **que se utiliza para este análisis y no la provincia en la que se encuentra el hospital que lo atiende.**

Se emplea la definición de lugar de residencia habitual de los Reglamentos Europeos:

- Reglamento 862/2007 sobre las estadísticas comunitarias en el ámbito de la migración y la protección internacional.
- Reglamento 763/2008 relativo a los censos de población y vivienda.
- Reglamento 1260/2013 sobre estadísticas demográficas europeas.
- **Población residente en una determinada área geográfica:** aquellas personas que en una fecha concreta tienen establecida su residencia habitual en dicha área. **Residencia habitual:** el lugar donde una persona normalmente pasa los periodos diarios, sin tener en cuenta las ausencias temporales por viajes de ocio, vacaciones, visitas a familiares y amigos, negocios, **tratamiento médico** o peregrinación religiosa. Solo se considerarán **residentes habituales** aquellos que, según la definición anterior, **hubieran residido habitualmente en la misma por un periodo continuado de al menos doce meses.**
- **Pacientes residentes en España:** no importa el lugar de nacimiento del paciente, el criterio seguido es que su residencia habitual sea España cuando se diagnostica el tumor (residente en España desde su nacimiento o en los últimos años, no que se empadrona en el momento del diagnóstico). Se excluyen los pacientes recientemente llegados a España o “portadores” del tumor cuando llegan a España.
- **Pacientes residentes en el extranjero:** no importa el lugar de nacimiento del paciente, el criterio seguido es que su residencia habitual sea en el extranjero en el momento del diagnóstico o incluso sospecha, aunque el diagnóstico final y el tratamiento se le hagan en España. Se incluyen los pacientes recientemente llegados a España o “portadores” del tumor cuando llegan a España.

La asignación de la provincia de residencia no es una tarea fácil, pues es posible que los pacientes se trasladen para ser tratados en un hospital de otra provincia o C. A. sin haber realizado una derivación formal dentro del sistema sanitario, lo cual podría tener un efecto en la supervivencia, ya que las CC. AA. con centros grandes pueden recibir casos de otras CC. AA. con hospitales más pequeños. Si no se comunica adecuadamente la residencia habitual, puede haber errores de residencia.

Periodo de incidencia/diagnóstico

Los análisis se han hecho para el periodo de incidencia/diagnóstico 2010-2017. Se ha dividido en 2 cohortes 2010-2014 y 2015-2017 para:

- Todos los tumores (malignos de todas las localizaciones y benignos + inciertos de SNC).
- Todos los tumores malignos (excluidos benignos e inciertos).

También se ha hecho análisis para unas agrupaciones tumorales, pero por el bajo número de casos se ha analizado una única cohorte 2010-2017:

- Hematológicos.
- SNC todos (malignos, benignos e inciertos).
- SNC (solo malignos).
- Resto de tumores sólidos.

Cálculo de la supervivencia

Se calcula para cohortes con periodo de seguimiento completo a 5 años. El año de incidencia/diagnóstico más reciente para el que se pueden ofrecer resultados es 2017.

La probabilidad de supervivencia se calcula con el Kaplan Meier para los casos incidentes en los periodos de diagnóstico 2008-2010, 2010-2014 y 2015-2017.

Los intervalos de confianza al 95% se han calculado con el método descrito por Greenwood².

- A veces los resultados de supervivencia pueden ser difíciles de interpretar cuando el n casos es pequeño por las variaciones aleatorias, la composición del case-mix y los grandes intervalos de confianza, entre otros factores.
- No se calculan curvas de supervivencia para menos de 15 casos.

La supervivencia para la cohorte 2019-2021 está estimada con el método periodo³. Se calculó en R con la función `period()` del paquete `periodR`⁴.

Las diferencias entre curvas de supervivencia de las CC. AA. se examinan con el test `log-rank`, que indica si las diferencias son significativas entre las supervivencias de al menos un par de CC. AA. p -valor $<0,05$: existen diferencias significativas.

Modelo de Cox: análisis ajustado por edad, sexo, tipo de tumor y año de diagnóstico

Las CC. AA. son distintas entre sí por el n casos, los tipos de tumores registrados y edades, debido al tamaño del periodo de estudio (2010-2017, ocho años). Para evitar los sesgos que esto puede producir en los análisis de supervivencia, se ha hecho una regresión de Cox, la cual permite analizar la supervivencia ajustando por una serie de variables para discernir el efecto que tiene cada una de ellas. Así, puede analizarse el efecto de la comunidad autónoma de residencia, independientemente de la composición de edad, sexo o tipos de tumores de su población de casos.

Por ejemplo, si una comunidad tiene una proporción muy alta de casos de pronóstico muy favorable, sus resultados globales van a estar muy marcados por esto. Pero ese mismo tipo de casos, ¿tiene mejor supervivencia en dicha comunidad que en el resto de CC. AA.? Para responder a esta pregunta, es necesario analizar las poblaciones por estratos, es decir, se comparan los resultados por CC. AA. solo para este tipo de cáncer. Estos estratos pueden definirse para toda variable que pueda producir un sesgo en la supervivencia, por ejemplo, la edad o el tipo de tumor. La regresión de Cox permite definir estratos para obtener de forma limpia el efecto de una variable de interés, por ejemplo, la comunidad autónoma de residencia.

Información de las tablas

Además de los porcentajes de supervivencia, en las tablas también se han incluido los porcentajes de exhaustividad y de no malignos registrados por cada C. A., por su probable influencia en los resultados de supervivencia.

Para evitar el efecto del porcentaje de no malignos registrados, que es ampliamente variable entre CC. AA., se ha calculado también la supervivencia para todos los tumores incluyendo solo los de comportamiento maligno (ver Tablas 3 y 4).

CC. AA. de residencia: las CC. AA. se han sustituido por letras sin ninguna relación con el nombre de la comunidad.

Rango % n casos: las CC. AA. se ofrecen agrupadas por rangos de porcentajes de número de casos respecto del total de España.

% Exhaustividad: proporción de casos nuevos registrados al RETI en un área geográfica y un periodo de tiempo determinados respecto al total de casos nuevos esperados en esa misma zona y periodo. Los casos nuevos esperados en un área geográfica se calculan a partir de las poblaciones de dicha área (Fuente: INE⁵) y las tasas de referencia, que son las tasas de inci-

dencia publicadas por la IICC-36 para España. Una exhaustividad cercana al 100% significa que se registran aproximadamente todos los casos de cáncer que se dan en una población.

~100: indica que se ha truncado en 100.

Cobertura: área geográfica que cubre el Registro: España (o cada C. A.).

Exhaustividad: 96,9% en el total **España** (o el % en cada C. A.).

% No malignos: Porcentaje de casos benignos e inciertos de SNC registrados.

% seguimiento: Porcentaje de casos con seguimiento completo a los 5 años.

% supervivencia: Porcentaje de supervivencia a los 5 años con intervalo de confianza al 95%.

El intervalo de confianza informa sobre la incertidumbre que tiene cada estimación de supervivencia. Esta incertidumbre es mayor en CC. AA. con una menor población.

100*: indica que el intervalo de confianza se ha truncado en 100.

Log-rank: indica diferencias significativas entre las supervivencias.

p-valor <0,05: existen diferencias significativas.

3. Resultados

3.1. Todos los tumores, supervivencia a 5 años por CC. AA.

Incluye: malignos de todas las localizaciones y benignos + inciertos de SNC. Periodo de incidencia/diagnóstico 2010-2014 y 2015-2017.

En el cáncer infantil pueden aparecer resultados sorprendentes con frecuencia con subidas, bajadas y diferencias de supervivencia, difícilmente explicables, debidas a la **variabilidad** aleatoria de los tipos de tumores asistidos en cada C. A. y en cada cohorte y a los problemas para ubicar a algunos pacientes en la residencia correcta.

Tabla 1. Todos los tumores. Supervivencia a 5 años por CC. AA., cohorte 2010-2014. 0-14 años. Incluye: malignos de todas las localizaciones y benignos + inciertos de SNC.

CC. AA. de residencia	Rango % n casos	% Exhaustividad	% No malignos	5 años		
				% Seguimiento	% Supervivencia	
A	≥7%	96,2	5,7	92,7	81,2 (78-84)	
B	≥7%	86,8	9,9	97,3	82,7 (80-85)	
H	≥7%	83,9	3,7	97,1	76,0 (72-80)	
N	≥7%	97,0	7,5	95,4	83,3 (81-86)	
D	≥2% y <7%	73,6	7,7	96,9	82,1 (77-88)	
I	≥2% y <7%	95,8	8,9	99,1	80,9 (76-86)	
J	≥2% y <7%	84,3	6,3	96,6	80,7 (75-87)	
L	≥2% y <7%	95,6	11,0	98,0	77,3 (71-84)	
M	≥2% y <7%	87,4	12,4	92,6	77,2 (70-85)	
O	≥2% y <7%	87,5	8,8	94,8	81,7 (77-87)	
P	≥2% y <7%	87,2	7,2	99,1	78,7 (71-86)	
Q	≥2% y <7%	74,8	10,6	98,0	83,7 (79-89)	
R	≥2% y <7%	72,2	7,3	97,2	75,5 (69-82)	
C	<2%	60,6	12,8	94,9	81,5 (69-94)	
E	<2%	93,0	12,0	97,3	87,8 (80-95)	
F	<2%	70,5	3,7	96,3	65,6 (47-84)	
G	<2%	97,4	13,8	92,9	74,5 (58-91)	
K	<2%	75,7	2,8	97,2	75,8 (66-86)	
ESPAÑA	4.967	87,9	7,8	96,1	80,9 (80-82)	log-rank p=0,08

Tabla 2. Todos los tumores. Supervivencia a 5 años por CC. AA., cohorte 2015-2017. 0-14 años. Incluye: malignos de todas las localizaciones y benignos + inciertos de SNC.

CC. AA. de residencia	Rango % n casos	% Exhaustividad	% No malignos	5 años		
				% Seguimiento	% Supervivencia	
A	≥7%	~100	6,7	95,3	84,3 (81-88)	
B	≥7%	86,3	8,2	96,2	83,2 (80-86)	
H	≥7%	85,7	5,2	99,7	81,8 (77-86)	
N	≥7%	~100	9,7	93,5	86,2 (83-89)	
D	≥2% y <7%	86,1	10,1	96,8	82,1 (75-89)	
I	≥2% y <7%	~100	8,2	98,7	87,3 (82-93)	
J	≥2% y <7%	73,0	11,1	93,3	83,9 (76-92)	
K	≥2% y <7%	~100	4,8	98,4	80,6 (71-91)	
L	≥2% y <7%	~100	10,0	98,9	80,4 (72-89)	
M	≥2% y <7%	90,9	2,6	97,3	78,1 (69-88)	
O	≥2% y <7%	82,8	13,8	95,6	82,3 (75-89)	
P	≥2% y <7%	91,6	9,1	95,3	88,8 (81-97)	
Q	≥2% y <7%	~100	12,1	93,4	87,3 (82-92)	
R	≥2% y <7%	80,0	11,5	97,3	81,0 (74-88)	
C	<2%	95,9	5,6	100,0	82,4 (70-95)	
E	<2%	85,2	7,3	97,6	85,4 (75-96)	
F	<2%	63,1	14,3	100,0	85,7 (67-100*)	
G	<2%	64,5	0,0	91,7	65,6 (38-93)	
ESPAÑA	3.089	93,9	8,5	96,0	83,9 (83-85)	log-rank p=0,5

Para el total de España, la supervivencia aumenta 3 puntos entre las cohortes analizadas, en general mejoran casi todas las CC. AA., lo que quiere decir que los progresos obtenidos para toda España no se focalizan en unas comunidades específicas, sino que la mejora ha sido generalizada.

Aunque se observa un rango amplio de supervivencias entre las comunidades, los valores más extremos suelen coincidir con CC. AA. pequeñas, con un bajo número de casos, que también ofrecen cambios bruscos de supervivencia entre cohortes.

También aumenta la exhaustividad para el total de España (6 puntos) y en la mayoría de comunidades, lo que implica un registro más completo de los casos y se observa un leve aumento en el registro de benignos e inciertos de SNC, lo que debe tener un pequeño efecto positivo en la supervivencia.

Por CC. AA., el test log-rank no logra detectar diferencias significativas entre las CC. AA., aunque en la cohorte 2010-2014 el p-valor obtenido es muy cercano a 0,05.

3.2. Todos los tumores, solo malignos, supervivencia a 5 años por CC. AA.

Excluye: benignos e inciertos de SNC. Periodos de incidencia/diagnóstico 2010-2014 y 2015-2017.

Para evitar el efecto del porcentaje de no malignos registrados, que es ampliamente variable entre CC. AA., se ha calculado la supervivencia también para el total de tumores solo malignos en las cohortes 2010-2014 y 2015-2017 (Tablas 3 y 4).

Tabla 3. Todos los tumores (solo malignos). Supervivencia a 5 años por CC. AA., cohorte 2010-2014. 0-14 años. Excluye: benignos e inciertos de SNC.

CC. AA. de residencia	Rango % n casos	5 años		
		% Seguimiento	% Supervivencia	
A	≥7%	92,8	80,3 (77-83)	
B	≥7%	97,5	81,3 (79-84)	
H	≥7%	97,3	75,3 (72-79)	
N	≥7%	95,5	82,1 (80-85)	
D	≥2% y <7%	96,6	81,1 (75-87)	
I	≥2% y <7%	99,1	79,0 (74-85)	
J	≥2% y <7%	96,3	80,0 (74-86)	
L	≥2% y <7%	98,5	75,3 (68-83)	
M	≥2% y <7%	93,4	73,9 (66-82)	
O	≥2% y <7%	95,8	80,0 (74-86)	
P	≥2% y <7%	99,0	78,0 (70-86)	
Q	≥2% y <7%	97,7	82,4 (77-88)	
R	≥2% y <7%	97,6	73,6 (67-80)	
C	<2%	94,1	81,7 (69-95)	
E	<2%	97,0	86,1 (78-95)	
F	<2%	96,2	64,2 (46-83)	
G	<2%	91,7	74,3 (57-92)	
K	<2%	97,1	75,1 (65-85)	
ESPAÑA	4.577	96,2	79,6 (79-81)	log-rank p=0,1

Tabla 4. Todos los tumores (solo malignos). Supervivencia a 5 años por CC. AA., cohorte 2015-2017. Excluye: benignos e inciertos de SNC.

CC. AA. de residencia	Cohorte 2015-2017			log-rank p=0,6
	Rango % n casos	5 años		
		% Seguimiento	% Supervivencia	
A	≥7%	95,2	83,2 (80-87)	
B	≥7%	97,3	81,7 (78-85)	
H	≥7%	99,7	81,1 (77-86)	
N	≥7%	93,4	84,9 (82-88)	
D	≥2% y <7%	97,3	80,0 (73-88)	
I	≥2% y <7%	98,6	86,2 (81-92)	
K	≥2% y <7%	98,3	79,6 (69-90)	
J	≥2% y <7%	92,4	83,1 (75-92)	
L	≥2% y <7%	98,7	78,2 (69-87)	
M	≥2% y <7%	97,2	77,5 (68-87)	
O	≥2% y <7%	95,9	79,5 (72-88)	
P	≥2% y <7%	94,8	87,7 (79-96)	
Q	≥2% y <7%	94,3	85,5 (80-91)	
R	≥2% y <7%	98,0	78,6 (71-87)	
C	<2%	100,0	81,3 (68-95)	
E	<2%	97,4	84,2 (73-96)	
F	<2%	100,0	83,3 (62-100*)	
G	<2%	91,7	65,6 (38-93)	
ESPAÑA	2.823	96,3	82,5 (81-84)	

Para todos los tumores solo malignos, tampoco se detectan diferencias significativas entre CC. AA. dentro de cada cohorte con el test log-rank.

Se sigue observando un rango amplio de supervivencias, pero hay que tener en cuenta que hay comunidades con un número de casos muy bajo.

3.3. Supervivencia Periodo

Como el RETI-SEHOP ha hecho también el análisis de “Supervivencia Periodo” para toda España para el periodo 2019-2021, se ha utilizado método periodo³ para estimar la supervivencia por CC. AA. para este periodo para el Total de tumores solo malignos.

Para hacer los análisis por CC. AA., nos encontramos con n muy pequeños, por ello, solo hemos querido mostrar un resultado a modo de ejemplo.

Aunque no se observan cambios en la supervivencia para el total de España entre la cohorte 2015-2017 y 2019-2021, sí se aprecia una reducción de las desigualdades entre CC. AA. (ver Figura 1).

Una limitación conocida de este método⁷ es que, debido a que se usan casos incidentes en años anteriores al periodo de estudio, en un contexto de mejora de la supervivencia con el tiempo, la supervivencia que realmente se observará a los 5 años de seguimiento completo de la cohorte de estudio tenderá a ser superior a la estimada por el método periodo.

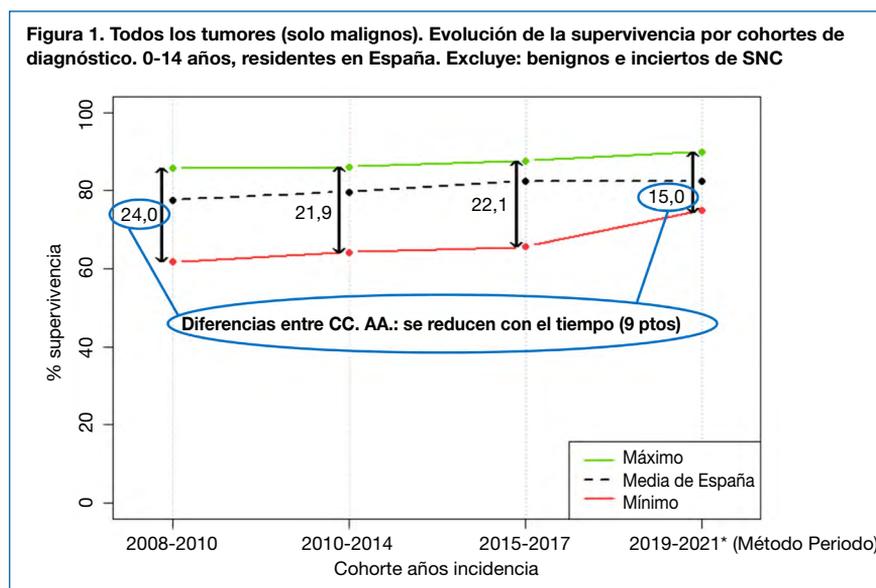
Tabla 5. Todos los tumores (solo malignos). Supervivencia estimada por el método periodo para la cohorte 2019-2021. 0-14 años. Excluye: benignos e inciertos de SNC.

CC. AA. de residencia	Cohorte 2019-2021		
	Rango % n casos	5 años	
		% Seguimiento	% Supervivencia (Mét Periodo)
A	≥7%	95,2	84,7 (81-88)
B	≥7%	96,0	81,8 (78-85)
H	≥7%	99,7	82,7 (78-87)
N	≥7%	94,8	83,2 (80-87)
D	≥2% y <7%	94,8	82,3 (75-89)
I	≥2% y <7%	99,4	81,3 (75-88)
J	≥2% y <7%	95,7	85,5 (78-93)
L	≥2% y <7%	97,6	81,7 (73-90)
M	≥2% y <7%	93,4	80,7 (71-91)
O	≥2% y <7%	96,5	81,7 (74-89)
P	≥2% y <7%	94,0	90,0 (82-98)
Q	≥2% y <7%	98,0	81,5 (75-88)
R	≥2% y <7%	98,2	76,5 (69-84)
C	<2%	100,0	75,0 (60-90)
E	<2%	96,1	78,5 (67-90)
F	<2%	95,3	84,2 (68-100*)
G	<2%	93,3	75,0 (48-100*)
K	<2%	98,4	76,9 (65-88)
ESPAÑA	2.733	96,4	82,4 (81-84)

3.4. Evolución de las diferencias entre CC. AA.

En la Figura 1 se aprecia la reducción de las desigualdades entre CC. AA. Se ha incluido una cohorte anterior, 2008-2010, para obtener una perspectiva más amplia.

Para las cohortes 2008-2010, 2010-2014 y 2015-2017 se ha calculado la supervivencia observada con Kaplan Meier y con seguimiento completo a 5 años del diagnóstico, mientras que los resultados de la cohorte 2019-2021 son una previsión realizada con el método periodo.



Mejora la supervivencia de España Disminuye la diferencia entre CC. AA.

Interpretación de la figura:

- La supervivencia de los casos incidentes/diagnosticados en las cohortes 2008-2010; 2010-2014 y 2015-2017 están calculadas por método cohorte con seguimiento completo a 5 años. La supervivencia de la cohorte 2019-2021 está estimada con el método periodo.
- La línea negra discontinua: indica la supervivencia para España en cada cohorte.
- La supervivencia media en España tiene una tendencia creciente con el paso del tiempo desde 2008 a 2017 y la supervivencia estimada con el método periodo, resulta más modesta, porque este método es más conservador.

- La línea verde: indica la supervivencia de la C. A. con mayor supervivencia en cada cohorte.
- La línea roja: indica la supervivencia de la C. A. con menor supervivencia en cada cohorte.
- Las diferencias entre supervivencias por CC. AA. a lo largo de las cohortes, se reduce en 9 puntos.

3.5. Análisis ajustado por edad, sexo, tipo de tumor y año de diagnóstico

El modelo de Cox que se presenta a continuación se ha ajustado estratificando por sexo, grupo de edad (0, 1-4, 5-9 y 10-14 años), grupo de diagnóstico de la ICC3-2017 y comportamiento (maligno; no maligno) del tumor. Como variables de interés, se han añadido el año de diagnóstico y la comunidad autónoma de residencia. A diferencia de la estimación de Kaplan-Meier, en la regresión de Cox el tiempo de supervivencia de los casos se usa para evaluar el riesgo de fallecimiento a lo largo de los 5 años desde el diagnóstico, en vez del porcentaje de supervivencia en sí.

En la Figura 2 pueden verse los resultados de este modelo, ajustado para todos los casos entre 2010 y 2017.

Interpretación de la Figura:

Razón de riesgos: cociente entre riesgos, en el cual el riesgo de la C. A. que se escoge como referencia se sitúa en el denominador.

- Interpretación: comparar si los pacientes de una comunidad determinada tienen un riesgo de fallecimiento mayor o menor que los residentes en la comunidad de referencia, con las mismas características de sexo, edad, año de diagnóstico, tipo y comportamiento de tumor.
- Las diferencias entre comunidades también podrían explicarse por otras variables no incluidas en el modelo, como puede ser la exhaustividad baja por la falta de registro de casos.

p: p-valor asociado a los parámetros de regresión del modelo. Si es menor de 0,05, se considera que la variable produce una diferencia significativa en la supervivencia entre las comunidades autónomas respecto de la C. A. de referencia.

Cuanto más bajo es el p-valor más significativa es la diferencia significativa.

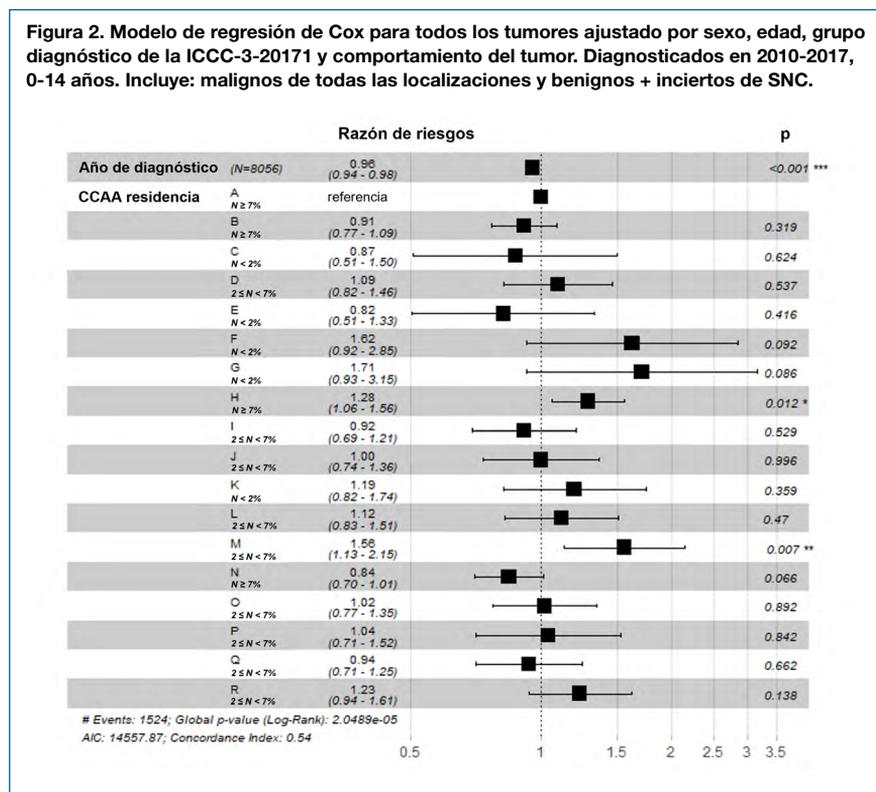
Grados de significación: *: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$; ***: $p < 0,001$

Criterio selección CC. AA. de referencia: Para este análisis se ha de fijar una comunidad como referencia y así el resto de CC. AA. se comparan con esta. Se ha fijado la comunidad “A”, porque tiene una población elevada, una buena exhaustividad y una supervivencia similar a la media de España.

Principales resultados

- Año de diagnóstico: el efecto en la supervivencia es muy significativo ($p < 0,001$), lo que indica que la supervivencia aumenta con el año de diagnóstico. Cada año más reciente en el que es diagnosticado el caso, el riesgo de fallecimiento se reduce un 4% respecto al riesgo del año anterior.
- Diferencia entre comunidades: una vez realizado el ajuste por las variables de interés, solo dos comunidades presentan un riesgo significativamente más alto de no completar los 5 años de supervivencia que la comunidad de referencia, pero ninguna un riesgo más bajo.

Figura 2. Modelo de regresión de Cox para todos los tumores ajustado por sexo, edad, grupo diagnóstico de la ICC3-20171 y comportamiento del tumor. Diagnosticados en 2010-2017, 0-14 años. Incluye: malignos de todas las localizaciones y benignos + inciertos de SNC.



3.6. Supervivencia a 5 años por CC. AA. para agrupaciones de tumores (2010-2017)

- También se ha hecho análisis para unas agrupaciones tumorales, pero por el bajo número de casos se ha analizado una única cohorte 2010-2017:
- Hematológicos: I-Leucemias y II-Linfomas (excluidos subgrupos de la ICC3-2017: Id: síndrome mielodisplásico y otras enfermedades mieloproliferativas y IId: miscelánea de enfermedades linforreticulares).
- SNC todos los comportamientos (malignos, benignos e inciertos).
- SNC (solo malignos).
- Resto de tumores sólidos (grupos IV a XII de la ICC3-2017):
 - IV-Neuroblastomas
 - V-Retinoblastomas
 - VI-Renales
 - VII-Hepáticos
 - VIII-Óseos
 - IX-Sarcomas tejidos blandos
 - X-Células germinales
 - XI-Melanomas
 - XII-Otras neoplasias malignas

Resumen

Supervivencia de Hematológicos: Leucemias y Linfomas (ver T-6).

- Según el test de log-rank, no se detectan diferencias estadísticamente significativas entre las comunidades.
- La supervivencia es relativamente homogénea en toda España en la cohorte 2010-2017, independientemente de la comunidad de residencia.
- La supervivencia por CC. AA. oscila entre el 83 y el 92%, cerca de la media nacional 87%.

Supervivencia SNC (ver T-7 y T-8).

Para los tumores de SNC, tanto si se incluyen todos los comportamientos como si es solo malignos, sí se detectan diferencias entre las supervivencias por comunidades. Estas diferencias podrían deberse, en parte, a las variaciones aleatorias propias de la baja frecuencia y las diferencias de exhaustividad.

Se ha hecho también el análisis de SNC para tumores solo malignos (T-8), para evitar el sesgo que puede producir las diferencias entre CC. AA. de la proporción de tumores no malignos registrados y se mantiene la diferencia estadísticamente significativa.

Resto tumores sólidos (ver T-9).

Para el resto de tumores sólidos también se detectan diferencias significativas entre las supervivencias por comunidades. Estas diferencias pueden deberse a las variaciones aleatorias propias de la baja frecuencia y las diferencias de exhaustividad.

Esta agrupación de tumores está formada por nueve grupos diferentes de tumores, con distintas características y comportamientos. Esto puede ofrecer unos resultados de supervivencia poco refinados, ya que algunos tumores tienen mejor pronóstico que otros y aquí se ofrece resultado conjunto de todos. Pero se han analizado juntos porque no hay suficientes casos para hacer análisis individuales.

Tablas de resultados

Tabla 6. Hematológicos (incluye I-Leucemias y II-Linfomas). Supervivencia a 5 años por CC. AA., cohorte 2010-2017. 0-14 años.

CC. AA. de residencia	Rango % n casos	% Exhaustividad	5 años		
			% Seguimiento	% Supervivencia	
A	≥7%	~100	93,5	85,6 (83-89)	
B	≥7%	69,5	97,1	86,0 (83-89)	
H	≥7%	96,8	98,5	87,8 (85-91)	
N	≥7%	90,6	94,4	89,5 (87-92)	
D	≥2% y <7%	76,2	97,7	92,1 (87-97)	
I	≥2% y <7%	~100	99,4	87,1 (82-92)	
J	≥2% y <7%	80,1	96,4	85,5 (79-92)	
L	≥2% y <7%	80,8	98,8	87,7 (81-95)	
M	≥2% y <7%	95,6	94,4	83,9 (76-92)	
O	≥2% y <7%	67,5	97,2	89,6 (84-95)	
P	≥2% y <7%	97,2	98,7	88,5 (81-96)	
Q	≥2% y <7%	83,4	98,0	89,9 (85-95)	
R	≥2% y <7%	60,8	98,0	83,6 (76-91)	
C	<2%	45,7	94,4	88,9 (74-100*)	
E	<2%	83,5	95,7	91,3 (83-100)	
F	<2%	69,5	100,0	83,3 (66-100*)	
G	<2%	87,2	94,1	81,9 (63-100*)	
K	<2%	94,4	98,3	88,0 (80-96)	
ESPAÑA	3.201	85,2	96,3	87,4 (86-89)	log-rank p=0,8

Tabla 7. III-Sistema nervioso central (todos los comportamientos). Supervivencia a 5 años por CC. AA., cohorte 2010-2017. 0-14 años. Incluye: malignos, benignos e inciertos.

CC. AA. de residencia	Rango % n casos	% Exhaustividad	% No malignos	5 años		
				% Seguimiento	% Supervivencia	
A	≥7%	94,1	28,9	95,9	71,4 (66-77)	
B	≥7%	~100	34,6	96,3	76,8 (73-81)	
H	≥7%	72,6	22,6	96,8	61,6 (54-69)	
N	≥7%	~100	32,3	96,1	77,2 (73-81)	
D	≥2% y <7%	72,6	40,9	97,0	72,4 (62-83)	
I	≥2% y <7%	96,3	41,0	100,0	73,5 (64-83)	
J	≥2% y <7%	83,7	34,4	100,0	75,4 (65-86)	
L	≥2% y <7%	~100	33,3	97,3	73,2 (63-83)	
O	≥2% y <7%	~100	35,0	96,0	76,7 (68-85)	
Q	≥2% y <7%	97,6	45,6	97,8	81,1 (73-89)	
R	≥2% y <7%	93,9	32,5	96,3	63,5 (53-74)	
C	<2%	~100	25,9	100,0	74,1 (58-91)	
E	<2%	95,7	44,4	100,0	74,1 (58-91)	
F	<2%	67,9	33,3	88,9	64,8 (32-97)	
G	<2%	95,0	40,0	100,0	50,0 (19-81)	
K	<2%	92,0	16,7	96,7	52,8 (35-71)	
M	<2%	73,9	47,2	94,4	69,1 (54-84)	
P	<2%	84,4	37,8	94,6	75,5 (62-89)	
ESPAÑA	1.951	98,1	33,3	96,7	73,3 (71-75)	log-rank p=0,001

Tabla 8. III-Sistema nervioso central (solo malignos). Supervivencia a 5 años por CC. AA., cohorte 2010-2017. 0-14 años. Excluye: benignos e inciertos.

CC. AA. de residencia	Rango % n casos	5 años		
		% Seguimiento	% Supervivencia	
A	≥7%	96,9	61,0 (54-68)	
B	≥7%	98,5	66,4 (61-72)	
H	≥7%	97,5	52,1 (43-61)	
N	≥7%	97,0	67,2 (62-73)	
D	≥2% y <7%	97,4	55,6 (40-71)	
I	≥2% y <7%	100,0	55,1 (41-69)	
J	≥2% y <7%	100,0	67,5 (53-82)	
L	≥2% y <7%	98,0	61,9 (48-75)	
O	≥2% y <7%	100,0	64,6 (53-76)	
Q	≥2% y <7%	100,0	67,4 (54-81)	
R	≥2% y <7%	98,2	46,2 (33-60)	
C	<2%	100,0	70,0 (50-90)	
E	<2%	100,0	53,3 (28-79)	
F	<2%	83,3	44,4 (1-88)	
G	<2%	100,0	33,3 (0*-71)	
K	<2%	96,0	43,1 (23-63)	
M	<2%	100,0	42,1 (20-64)	
P	<2%	91,3	64,7 (45-84)	
ESPAÑA	1.301	97,9	61,5 (59-64)	log-rank p=0,002

Tabla 9. Resto de tumores sólidos Supervivencia a 5 años por CC. AA., cohorte 2010-2017. 0-14 años.
Incluye grupos IV a XII de la ICCC-3-2017¹: IV-Neuroblastomas; V-Retinoblastomas; VI-Renales; VII-Hepáticos; VIII-Óseos; IX-Sarcomas tejidos blandos; X-Células germinales; XI-Melanomas; XII-Otras neoplasias malignas.

CC. AA. de residencia	Rango % n casos	% Exhaustividad	5 años		
			% Seguimiento	% Supervivencia	
A	≥7%	99,7	92,7	85,1 (82-88)	
B	≥7%	96,1	97,2	84,3 (84-87)	
H	≥7%	77,0	98,1	73,6 (68-79)	
N	≥7%	96,3	94,0	84,2 (81-87)	
D	≥2% y <7%	84,0	95,9	76,9 (69-84)	
I	≥2% y <7%	97,9	97,8	85,3 (79-91)	
J	≥2% y <7%	77,8	91,2	81,4 (73-90)	
L	≥2% y <7%	90,1	98,7	74,0 (64-84)	
M	≥2% y <7%	89,5	94,3	74,2 (64-84)	
O	≥2% y <7%	88,5	92,4	79,4 (72-87)	
Q	≥2% y <7%	94,7	92,1	83,4 (77-90)	
R	≥2% y <7%	80,7	97,3	82,6 (76-90)	
C	<2%	78,3	96,4	85,2 (72-99)	
E	<2%	94,7	97,7	90,5 (82-99)	
F	<2%	65,7	100,0	64,3 (39-89)	
G	<2%	75,6	84,6	76,2 (53-100)	
K	<2%	84,4	97,7	81,8 (70-93)	
P	<2%	81,3	98,3	78,6 (68-89)	
ESPAÑA	2.904	91,1	95,3	82,1 (81-84)	log-rank p=0,007

4. Conclusiones

En conclusión, se observa que la supervivencia de los casos atendidos por la Oncohematología pediátrica en España, además de experimentar una importante mejora a lo largo del periodo, muestra cada vez menos desigualdades entre CC. AA. Aun así, para algunos tumores, se han encontrado diferencias significativas entre CC. AA. en el periodo completo 2010-2017.

La limitación de este estudio es la incompleta exhaustividad del registro de casos que tiene el RETI-SEHOP, que para este periodo completo era del $\approx 90\%$ de los casos de cáncer infantil estimados en España.

Se observa el aumento de 6 puntos, al calcular la exhaustividad por separado para las dos cohortes:

- 2010-2014: 87,9%
- 2015-2017: 93,9%

Esto implica una mejora del registro de casos con el paso de los años. Aun así, hay pacientes que son atendidos fuera de las Unidades de Oncohematología pediátrica, y entre ellos un elevado porcentaje son tumores benignos e inciertos de SNC, que suelen ser de buen pronóstico.

5. Bibliografía

¹ ICCC-3-2017: Steliarova-Foucher E, Colombet M, Ries LAG, Rous B, Stiller CA. Classification of tumours. In: Steliarova-Foucher E, Colombet M, Ries LAG, Moreno F, Dolya A, Shin HY, Hesselning P, Stiller CA, editors. International Incidence of Childhood Cancer, Volume 3. Lyon: International Agency for Research on Cancer.

² Greenwood M. The natural duration of cancer. Reports on Public Health and Medical Subjects, 1926;33:1-25.

³ Brenner H, Gefeller O. An alternative approach to monitoring cancer patient survival. Cancer 1996; 78(9):2004-2010.

⁴ Holleczeck B, Gondos A, Brenner H. periodR - an R package to calculate long-term cancer survival estimates using period analysis. Methods of information in medicine, 2009;48(2):123-128. doi: 10.3414/ME0563.

⁵ Instituto Nacional de Estadística (INE): Serie de cifras de población a 1 de julio de cada año.

⁶ Steliarova-Foucher E, Colombet M, Ries LAG, Moreno F, Dolya A, Shin HY, Hesselning P, Stiller CA (eds). International Incidence of Childhood Cancer, Vol. III (electronic version). Lyon, France: IARC, 2017. Disponible en: <http://iicc.iarc.fr/results>

⁷ Brenner H. Up-to-date survival curves of children with cancer by period analysis. British journal of cancer 2003; 88(11):1693-1697. doi: 10.1038/sj.bjc.6600947.

El análisis por CC. AA. de la supervivencia permite identificar desigualdades dentro del territorio español dependiendo del lugar de residencia de los pacientes que son atendidos en Unidades de Oncología y Hematología Pediátricas. Además, con un periodo lo suficientemente largo, puede evaluarse la evolución de la supervivencia en determinadas CC. AA. y si las desigualdades tienden a reducirse.

Se ha analizado el periodo de incidencia/diagnóstico 2010-2017 y se ofrecen los resultados actualizados de supervivencia para el conjunto de los niños asistidos por las Unidades de Oncología y Hematología pediátricas españolas.

Se observa que la supervivencia, además de experimentar una importante mejora a lo largo del periodo, muestra cada vez menos desigualdades entre CC. AA. Sin embargo, para algunos tumores, se han encontrado diferencias significativas entre CC. AA. en el periodo completo 2010-2017.

