

CAUSAS BÁSICAS DE DEFUNCIÓN DE OLAS EPIDEMICAS DE EXCESO DE MORTALIDAD. ARAGÓN 2020 (RESULTADOS PROVISIONALES) *

OCTUBRE 2021*

Sección de Información e Investigación Sanitaria
Servicio de Vigilancia en Salud Pública
Dirección General de Salud Pública

**Con posterioridad a esta fecha (debido al gran esfuerzo que supuso tramitar el exceso de mortalidad de la pandemia) se han seguido recibiendo CMD/BED correspondientes a defunciones del año 2020. Ello hace que el número de defunciones del año 2020 que consta en el informe de Mortalidad en Aragón 2020, según los datos definitivos del INE, sean superiores a los contabilizados en el momento que se elaboró este informe, realizado con datos provisionales.*

1. Introducción

La vigilancia de la mortalidad a través del Sistema de Monitorización de la Mortalidad Diaria (MoMo) permitió observar unos excesos en el número de fallecidos a partir de la semana 11 del 2020 nunca antes registrados, que coincidieron con la llegada de la pandemia COVID-19 a nuestra comunidad. Estos excesos han dibujado las ondas epidémicas por COVID-19 en Aragón.

La información sobre mortalidad a partir de MoMo es casi inmediata al provenir de los registros civiles informatizados, lo que permite detectar alertas prácticamente a tiempo real. Sin embargo, no aporta información sobre las causas de las defunciones. Para ello, es necesario acudir a la información que cumplimentan los facultativos en el Certificado Médico de Defunción/Boletín Estadístico de Defunción (CMD/BED) en el momento del fallecimiento y que se envía al Instituto Nacional de Estadística (INE). Posteriormente, este lo remite a las Comunidades Autónomas para la codificación de la causa de muerte de acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades y Causas de Muerte en su 10ª revisión (CIE-10).

En abril de este año 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) creó dos códigos nuevos dentro de la CIE-10 para codificar los certificados de defunción en los que aparece informada la causa COVID-19 (U07.1 y U07.2). Además, publicó recomendaciones internacionales para la certificación y la codificación de la mortalidad por COVID-19, desarrolladas por el Equipo de Clasificaciones de la OMS y traducidas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS). En el citado documento se define muerte por COVID-19 para fines de vigilancia como una muerte resultante de una enfermedad clínicamente compatible, en un caso COVID-19 probable o confirmado, a menos que exista una causa alternativa de muerte que no pueda estar relacionada con la enfermedad COVID (por ejemplo, trauma).

El objeto de este documento es describir las causas de muerte de los periodos de exceso de mortalidad detectados a través de MoMo en el año 2020.

2. Objetivos

2.1 Comprobar si las defunciones observadas en Aragón en 2020 se encontraban en valores esperados y delimitar los periodos de exceso de muertes.

2.2 Describir la mortalidad de 2020, caracterizándola por causa básica de defunción, y su comparación con los cinco años anteriores.

2.3 Describir específicamente la distribución de las causas de mortalidad en las olas epidémicas de excesos de mortalidad del año y su comparación con los mismos periodos de años anteriores.

3. Métodos

Estudio descriptivo de las defunciones recogidas en los registros civiles informatizados en Aragón, facilitadas por el sistema MoMo, y de las defunciones “de residentes en Aragón”, proporcionadas por el INE, correspondientes a los CMD/BED enviados para su codificación en la Comunidad Autónoma hasta enero de 2021, inclusive.

Periodo de estudio: año 2020

Para comprobar si las defunciones observadas en Aragón en 2020 se encontraban en valores esperados y delimitar los periodos de exceso de muertes, se construyó un canal endémico de defunciones “en todas las edades en Aragón” a partir del método de la media geométrica semanal de las tasas de los siete años anteriores, y sus intervalos de confianza al 95%, de Bortman¹. Los casos se agruparon en semanas epidemiológicas con el fin de obtener una mayor estabilidad en los datos. Se representó el número de defunciones recogidas en los registros civiles semana a semana para evidenciar de forma gráfica la aparición de un exceso de casos (más del 95% de lo esperado).

Se calculó, en porcentaje, la variación entre las defunciones observadas en una semana epidemiológica y las esperadas correspondientes al límite superior del IC de la media de la misma semana epidemiológica de los siete años anteriores, en la totalidad de Aragón para todas las edades.

Se definió *ola epidémica de exceso de mortalidad* como el periodo comprendido entre la primera semana que la mortalidad observada superó el IC superior de los canales calculados (más del 95% de lo esperado) y la primera semana que ofreció valores inferiores a este IC siempre que este exceso se mantuviera más de dos semanas consecutivas.

Estos canales se han calculado según los datos obtenidos según el sistema MoMo del Instituto de Salud Carlos III.

Para la descripción del año completo se seleccionaron las defunciones en las que en el CMD/BED constara como “fecha de defunción” cualquier fecha de 2020. Estos CMD/BED fueron enviados por el INE para que en Aragón se codificara la causa básica de muerte, es decir, el análisis se hizo con **datos provisionales** (únicos disponibles en la fecha de realización de este informe), sujetos a variabilidad tras la consolidación de los mismos por el INE, que se compararon con el promedio de defunciones de los cinco años anteriores. **Para la descripción específica de los periodos de exceso de mortalidad** se seleccionaron las defunciones cuya “fecha de defunción” correspondía a las semanas epidemiológicas que definían cada ola y se compararon con el promedio de defunciones de las mismas semanas de los cinco años anteriores.

Los datos provienen del INE.

¹ 1.(Bortman M. Elaboración de corredores o canales endémicos mediante planillas de cálculo. Rev Panam Salud Pública 1999;5:1-8.)

Se realizaron los siguientes cálculos:

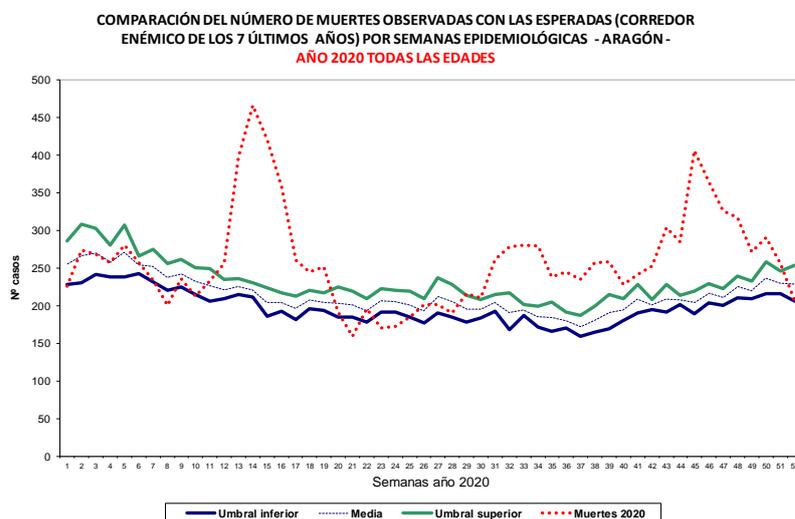
- Porcentaje de variación en la mortalidad por todas las causas de 2020 por mes, edad, sexo y provincia.
- Proporción de “grandes grupos de causas de muerte” de acuerdo a la CIE-10, en población total y por sexo, del año 2020 y de las ondas epidémicas.
- Tasa de mortalidad por “grandes grupos de causas de muerte” en población total y por sexo y por provincia, del año 2020 y de las ondas epidémicas.
- Comparación entre olas epidémicas de exceso de mortalidad respecto a las variables expuestas en los apartados anteriores.

Al analizar por “Grandes grupos de causas” se consideró la COVID -19 de forma independiente y no dentro de su gran grupo que corresponde a “Causas infecciosas”

4. Resultados

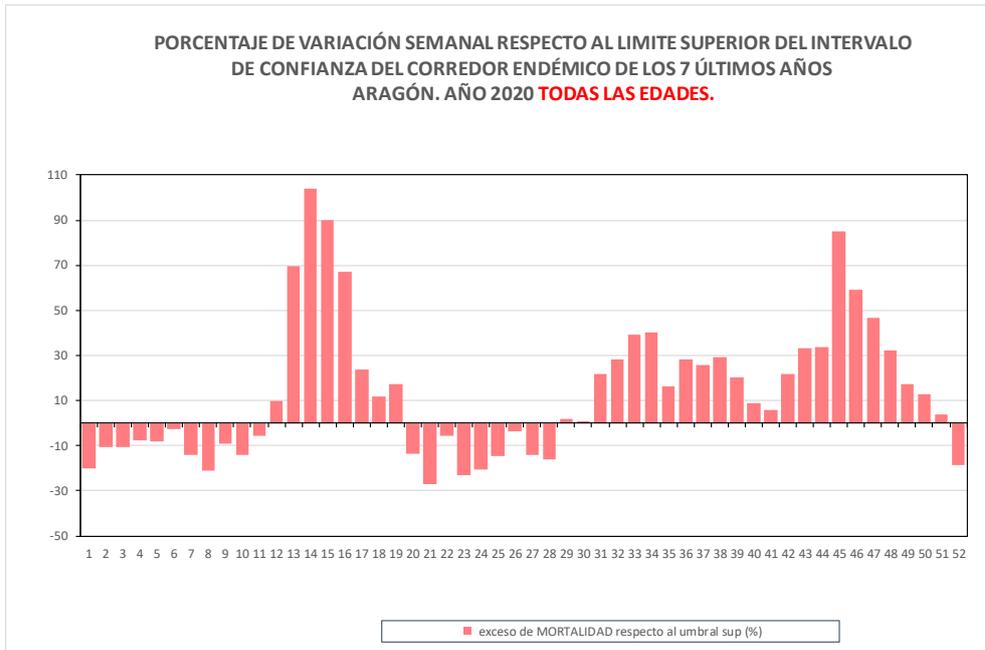
La mortalidad registrada a través de MoMo y calculada en semanas epidemiológicas presentó picos de importante magnitud (Figura 1) como el observado en la semana 14, que supuso un exceso respecto a los valores superiores del canal elaborado de más del 104%, o el de la semana 45, con un exceso superior al 85%.

Figura 1:



Es importante calcular los excesos (Figura 2) porque la mortalidad está sujeta a factores como la estacionalidad, que modifica de forma importante el número de fallecidos. Así, por ejemplo, los 278 casos registrados en la semana 32 de 2020 correspondiente a la primera semana de agosto, supusieron un exceso de más del 28%, mientras que el mismo número de casos observados en la semana 1 de 2021 (n=277) se consideró dentro de los valores esperados para esa época del año.

Figura 2:



De acuerdo a la definición propuesta, en el 2020 se identificaron tres “olas epidémicas de exceso de mortalidad” (Figura 2):

- 1ª ola: de la semana 12 a la 19 de 2020 (16 marzo, lunes, a 10 mayo, domingo). Duración: 8 semanas.
- 2ª ola: de la semana 29 a la 41 de 2020 (13 julio, lunes, a 11 de octubre, domingo) * Duración: 13 semanas.
- 3ª ola: de la semana 42 a la 51 de 2020* (12 de octubre, lunes, a 20 diciembre, domingo) Duración: 10 semanas.

* desde la semana 29 a la 51 del 2020 el número de muertos observados semanales superaron el límite superior del IC ininterrumpidamente, pero entre la semana 41 y 42 se observó un marcado cambio de tendencia.

Comparación entre 2020 y el promedio 2015-2019

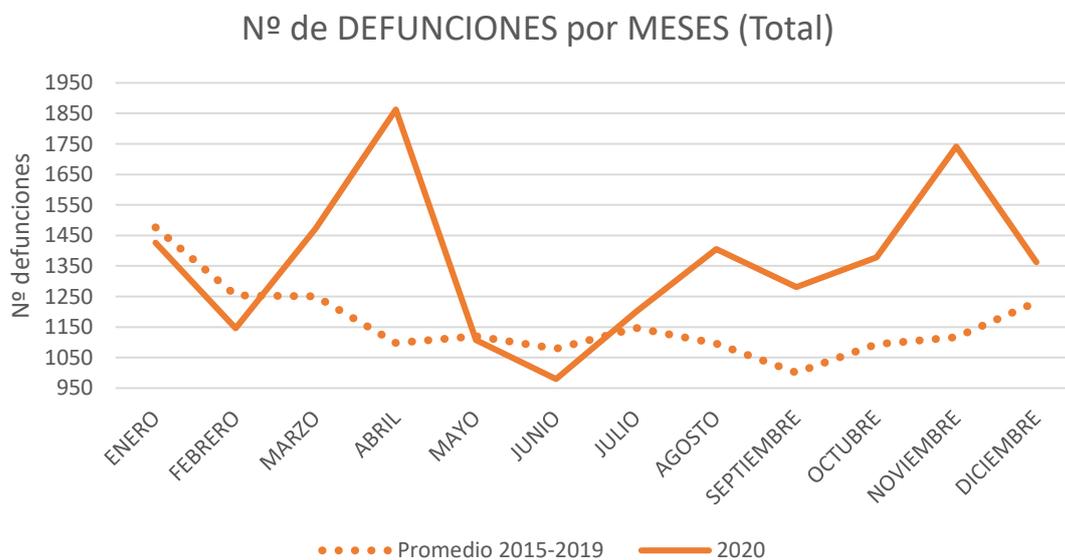
Número de defunciones

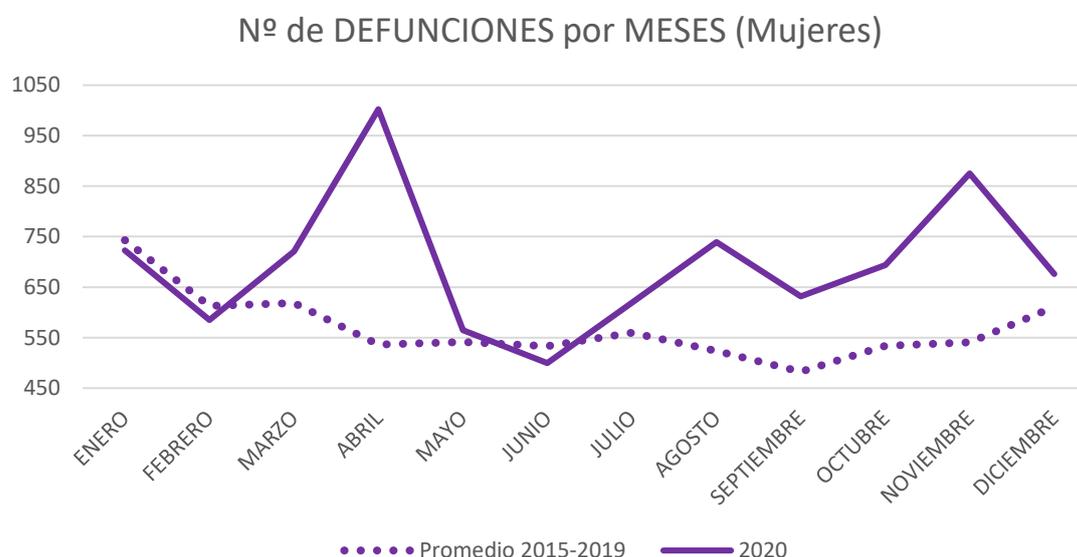
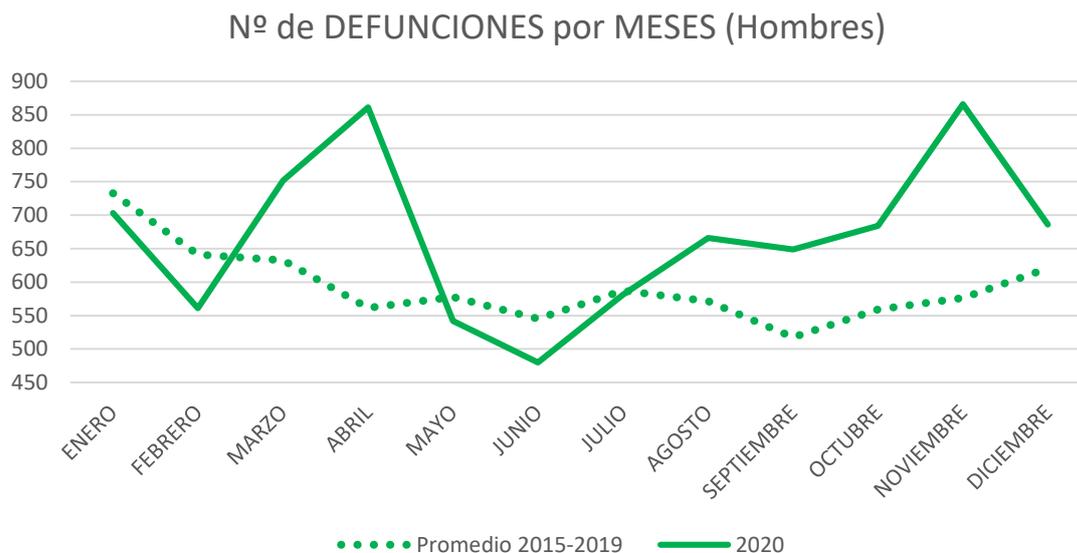
En el año 2020 se registraron 16.362 defunciones (datos provisionales). Se apreciaron diferencias importantes en el número de defunciones de 2020 en función del mes (Tabla 1), llegando a producirse una **diferencia máxima de 883 defunciones** entre los fallecimientos producidos en abril y los producidos en junio. La distribución de las defunciones entre hombres y mujeres se invirtió respecto al quinquenio anterior, suponiendo las **defunciones en mujeres el 50,9% del total**. Este predominio se mantuvo a lo largo de la mayoría de los meses, salvo en marzo, septiembre y diciembre (Figura 3).

Tabla 1. Número de defunciones por mes y sexo (comparación 2020 vs. Promedio 2015-2019)

MES	Promedio 2015-2019			2020		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
ENERO	733	49,6%	1476	703	49,3%	1426
FEBRERO	641	51,1%	1254	561	49,0%	1146
MARZO	632	50,6%	1251	752	51,1%	1473
ABRIL	562	51,1%	1098	861	46,2%	1863
MAYO	578	51,6%	1119	542	49,0%	1107
JUNIO	545	50,6%	1079	480	49,0%	980
JULIO	587	51,2%	1147	581	48,4%	1200
AGOSTO	572	52,2%	1095	666	47,4%	1405
SEPTIEMBRE	518	51,7%	1001	649	50,7%	1281
OCTUBRE	559	51,2%	1093	684	49,6%	1378
NOVIEMBRE	576	51,6%	1117	866	49,7%	1741
DICIEMBRE	621	50,4%	1232	686	50,4%	1362
TOTAL	7124	51,0%	13961	8031	49,1%	16362

Figura 3. Número de defunciones por mes y sexo (2020 vs. Promedio 2015-2019)

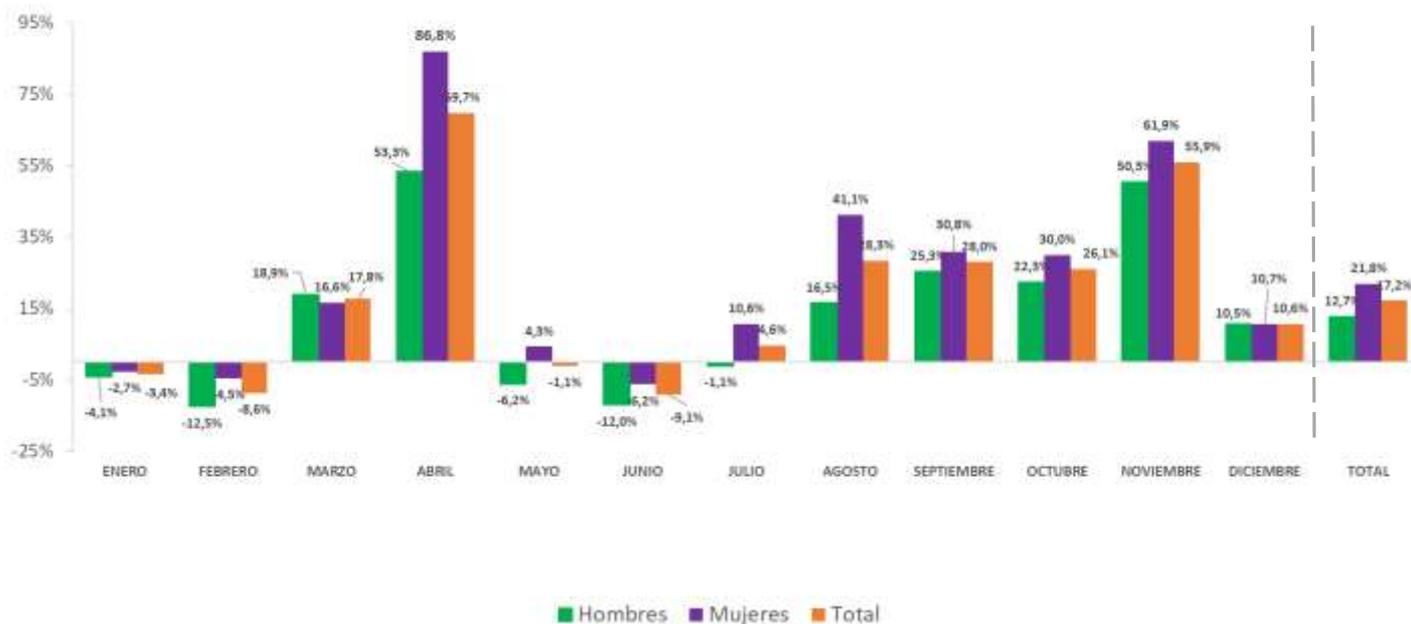




De forma global, en 2020 se apreció un **exceso de mortalidad del 17,2%** respecto al promedio de 2015-2019 (Figura 4). Sin embargo, existieron importantes diferencias según el mes, llegándose a apreciar, desde que comenzó la pandemia, una disminución en la mortalidad en mayo y junio. **Abril constituye el mes con un mayor exceso de mortalidad**, que se situó en el **69,7%** (hombres: 53,3%; mujeres 86,8%).

Se apreció también una diferencia en la distribución por sexo del **exceso de mortalidad total**, que en el caso de las **mujeres (21,8%) fue casi el doble que en hombres (12,7%)**.

Figura 4. Porcentaje de variación en el número de defunciones por mes y sexo (2020 vs. Promedio 2015-2019)



Edad de defunción

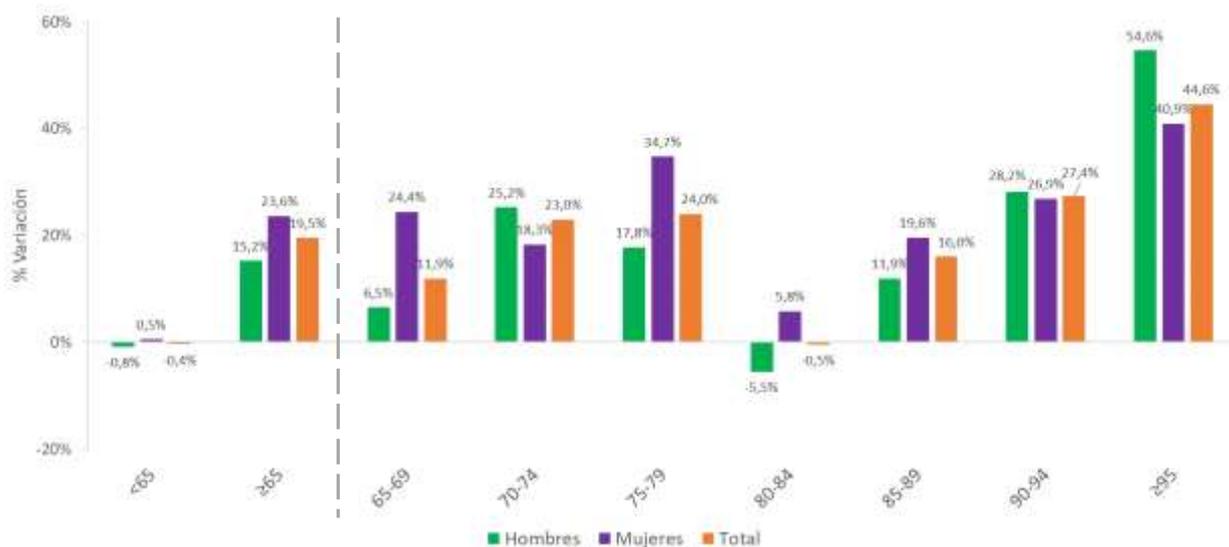
En cuanto a la **edad de defunción**, la Tabla 2 muestra el número de defunciones por grupo de edad y sexo en 2020 y el promedio en el quinquenio anterior. En <65 años, el número de defunciones de 2020 se mantuvo respecto al periodo 2015-2019, tanto en hombres como en mujeres. Sin embargo, en ≥ 65 años hubo un claro aumento, también en ambos sexos.

Tabla 2: Número de defunciones por mes y distribución por sexo (promedio 2015 a 2019 vs. 2020)

Promedio 2015-2019				2020			
Grupo edad	Hombres	Mujeres	Total	Grupo edad	Hombres	Mujeres	Total
<65	1102	523	1625	<65	1093	526	1619
≥ 65	6022	6314	12336	≥ 65	6938	7805	14743
65-69	482	209	691	65-69	513	260	773
70-74	638	304	942	70-74	799	360	1159
75-79	791	462	1254	75-79	932	623	1555
80-84	1255	1023	2278	80-84	1186	1082	2268
85-89	1492	1718	3210	85-89	1670	2054	3724
90-94	1020	1663	2683	90-94	1307	2110	3417
≥ 95	343	934	1277	≥ 95	531	1316	1847
Total	7124	6837	13961	Total	8031	8331	16362

En la figura 5 se presenta el **porcentaje de variación** en el número de defunciones por grupo de edad y sexo en 2020 respecto al periodo 2015-2019 en menores de 65 años, mayores de 65 años, y dividiendo este último grupo en subgrupos de 5 en 5 años. El mayor aumento de mortalidad se observó en el grupo de ≥ 95 años (44,6% de aumento respecto a quinquenio anterior, siendo el 40,9% en mujeres y el 54,6% en hombres).

Figura 5. Porcentaje de variación en el número de defunciones por grupo de edad y sexo (2020 vs. Promedio 2015-2019)



La edad mediana de defunción fue 85 años en el periodo 2015-2019, y 86 años en el año 2020 (Tabla 3). Tanto en hombres como en mujeres se produjo un aumento de un año en la edad mediana en 2020 respecto a 2015-2019 (diferencias estadísticamente significativas).

Tabla 3. Edad de defunción (periodos 2015-2019 y 2020)

Edad de defunción (años)						
Población	Periodo	Número de defunciones	Media	Mediana	Desviación típica	Error estándar
Todos	2015-2019	13961	81,2	85	13,6	0,052
	2020	16362	82,3	86	12,8	0,100
Hombres	2015-2019	7124	78,2	82	14,1	0,075
	2020	8031	79,4	83	13,2	0,147
Mujeres	2015-2019	6837	84,3	87	12,4	0,067
	2020	8331	85,2	88	11,6	0,128

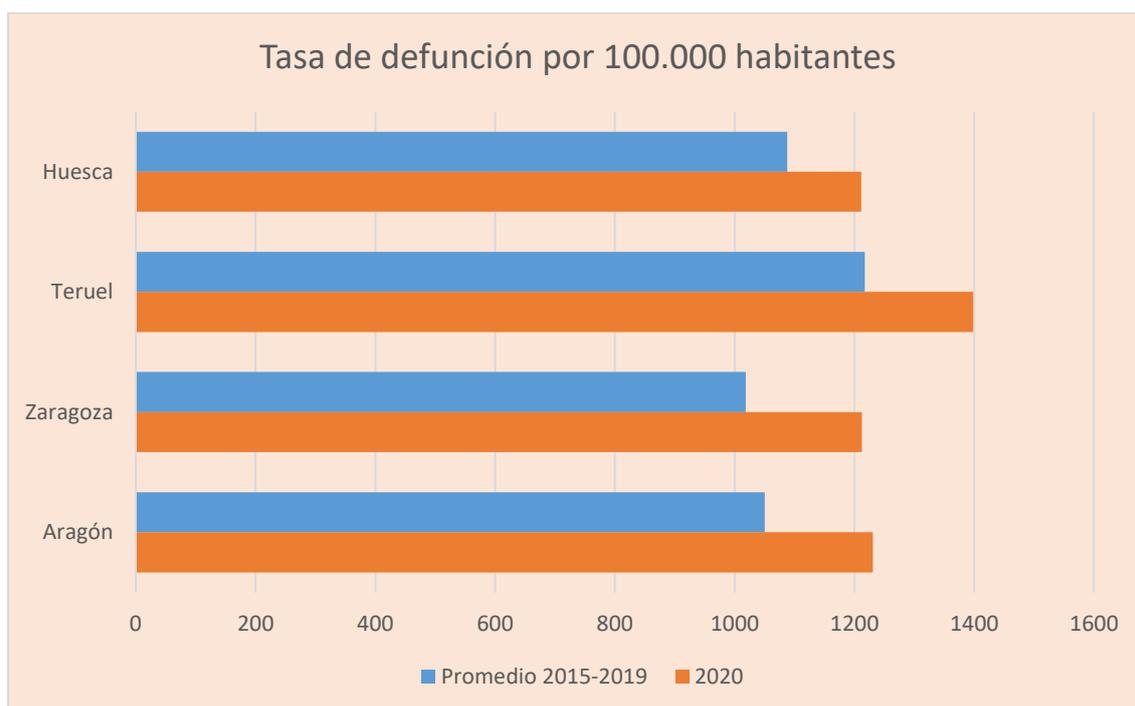
Provincia de defunción

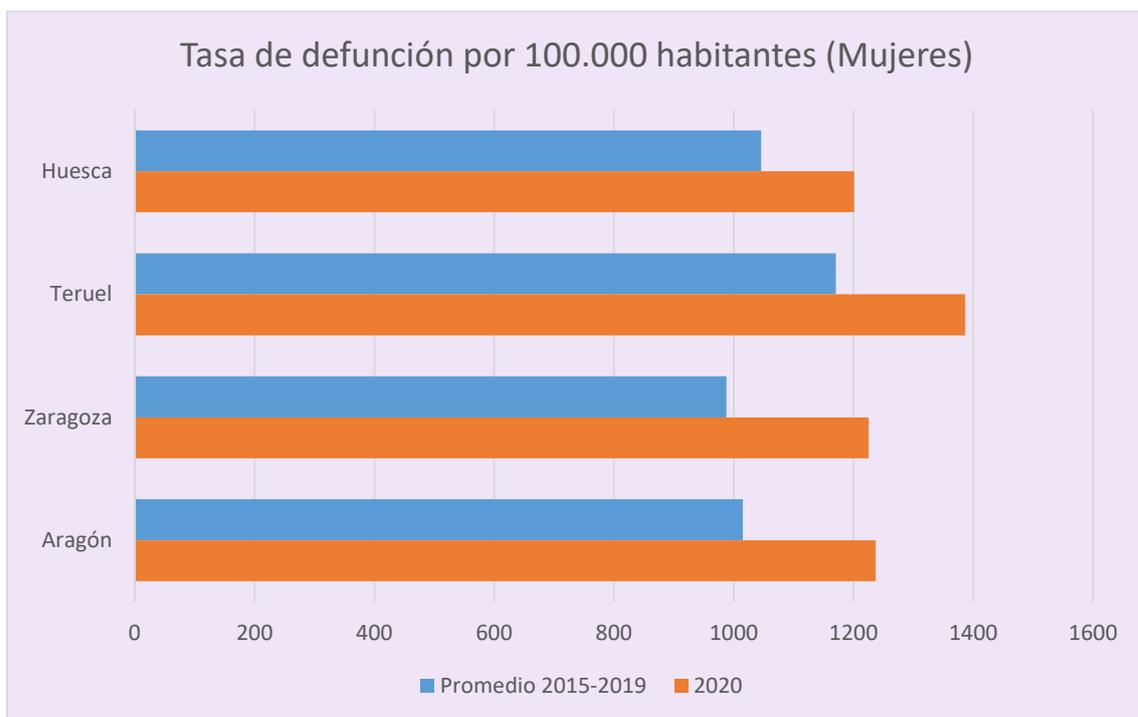
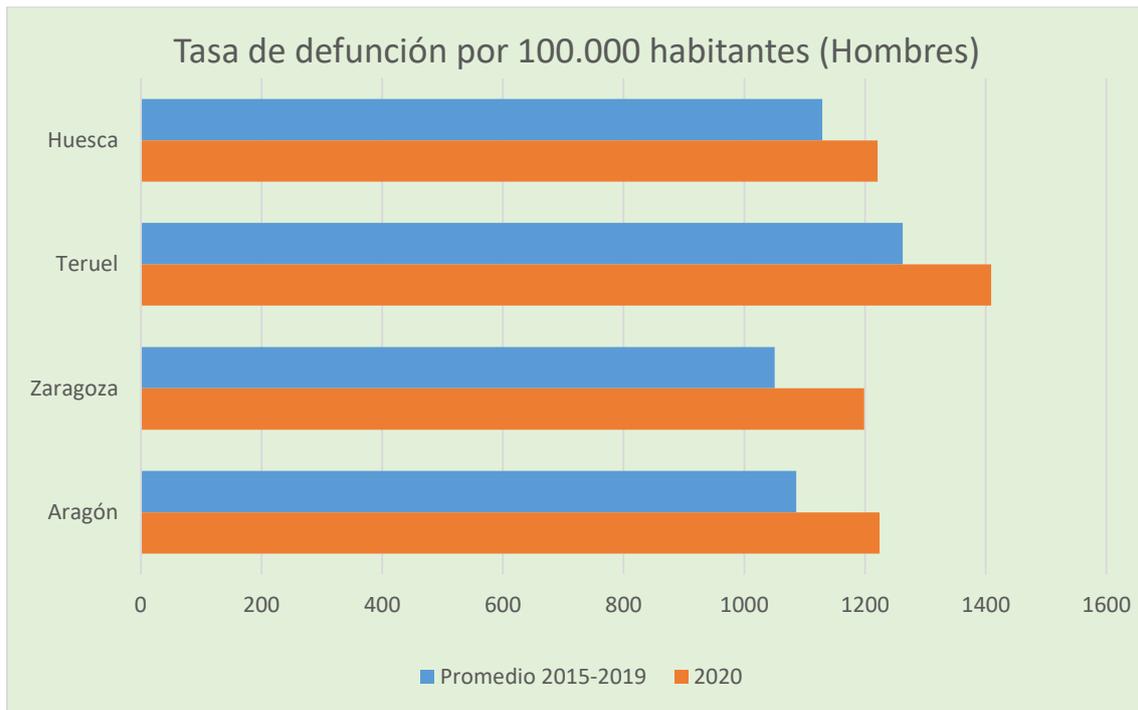
Por lo que respecta a la **provincia de registro** de las defunciones, en 2020 aumentó la tasa de defunción en las tres provincias (Tabla 4), tanto en global como en hombres y mujeres (Figura 6).

Tabla 4. Tasa de defunción por 100.000 habitantes, por provincia y sexo (2020 vs. Promedio 2015-2019)

Provincia	Tasa de defunción por 100.000 habitantes					
	Todos		Hombres		Mujeres	
	Promedio 2015-2019	2020	Promedio 2015-2019	2020	Promedio 2015-2019	2020
Huesca	1088	1211	1129	1221	1046	1201
Teruel	1217	1398	1263	1409	1171	1387
Zaragoza	1018	1212	1050	1198	988	1225
Aragón	1050	1231	1086	1224	1015	1237

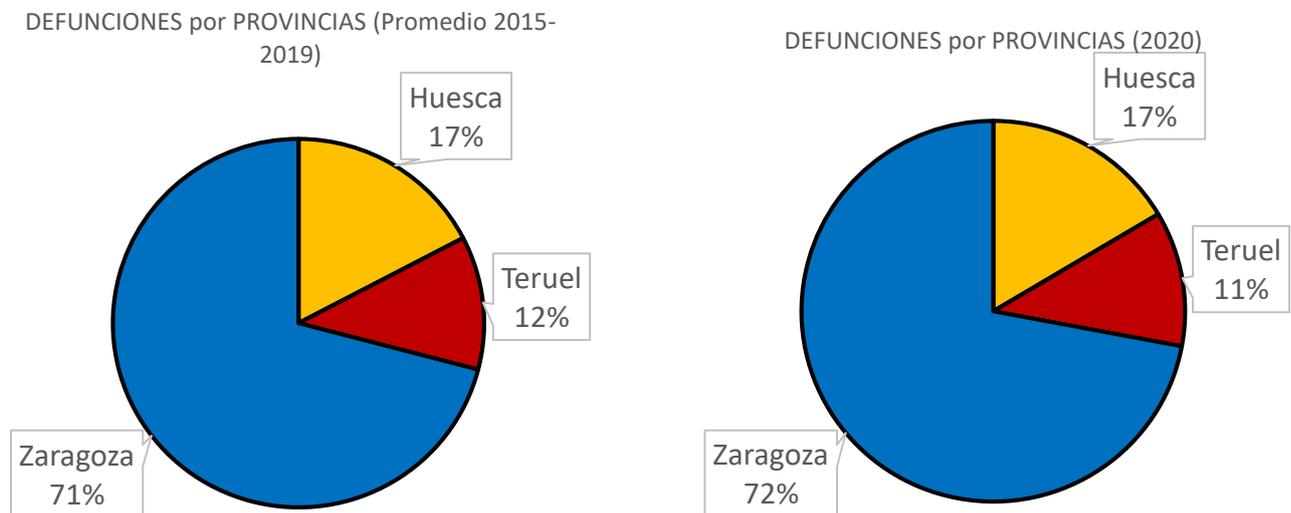
Figura 6. Tasa de defunción por 100.000 habitantes, por provincia y sexo (2020 vs. Promedio 2015-2019)





En 2020, la distribución de las defunciones según la provincia en la que se produjeron se mantuvo muy similar al promedio entre 2015 y 2019 (Figura 7). Zaragoza fue la provincia en la que más muertes se produjeron (11.789), reuniendo el 72% de las mismas; le siguió Huesca, con 2.697 (17%), y Teruel, con 1.876 (11%).

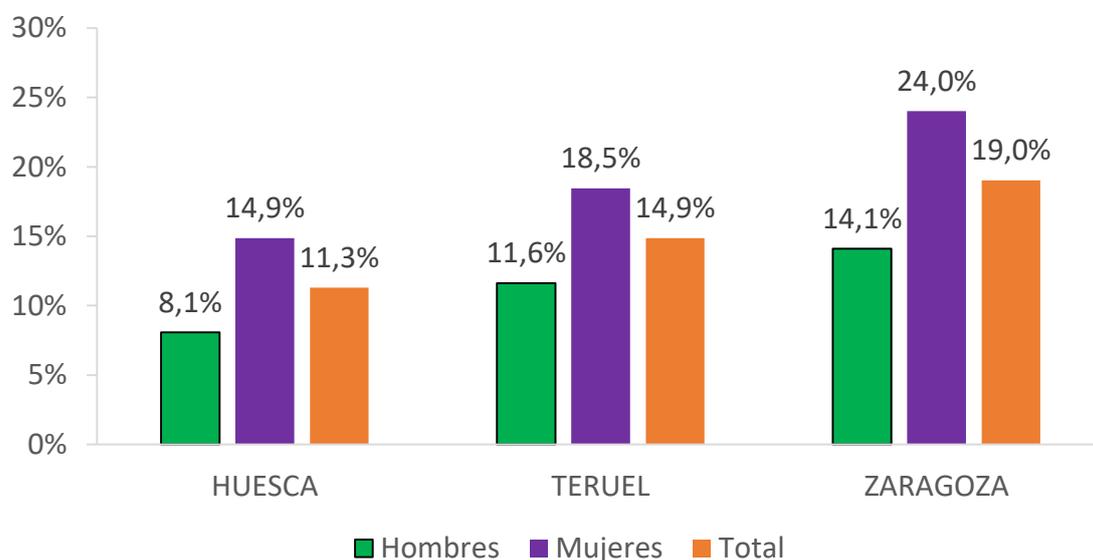
Figura 7. Distribución de las defunciones por provincias



Comparando el número de defunciones producidas en 2020 respecto al promedio de 2015-2019 (Figura 8), se observó que se produjo un **aumento en las tres provincias** de Aragón, si bien fue en **Zaragoza** donde se observó un **mayor porcentaje de variación (19,0%)**.

Nuevamente se apreciaron diferencias relevantes en la distribución por sexo, siendo el **porcentaje de variación mayor en mujeres en las tres provincias** de Aragón. La mayor diferencia se produjo en Zaragoza (24,0% en mujeres frente a 14,1% en hombres).

Figura 8. Porcentaje de variación en el número de defunciones por provincia y sexo (2020 vs. Promedio 2015-2019)



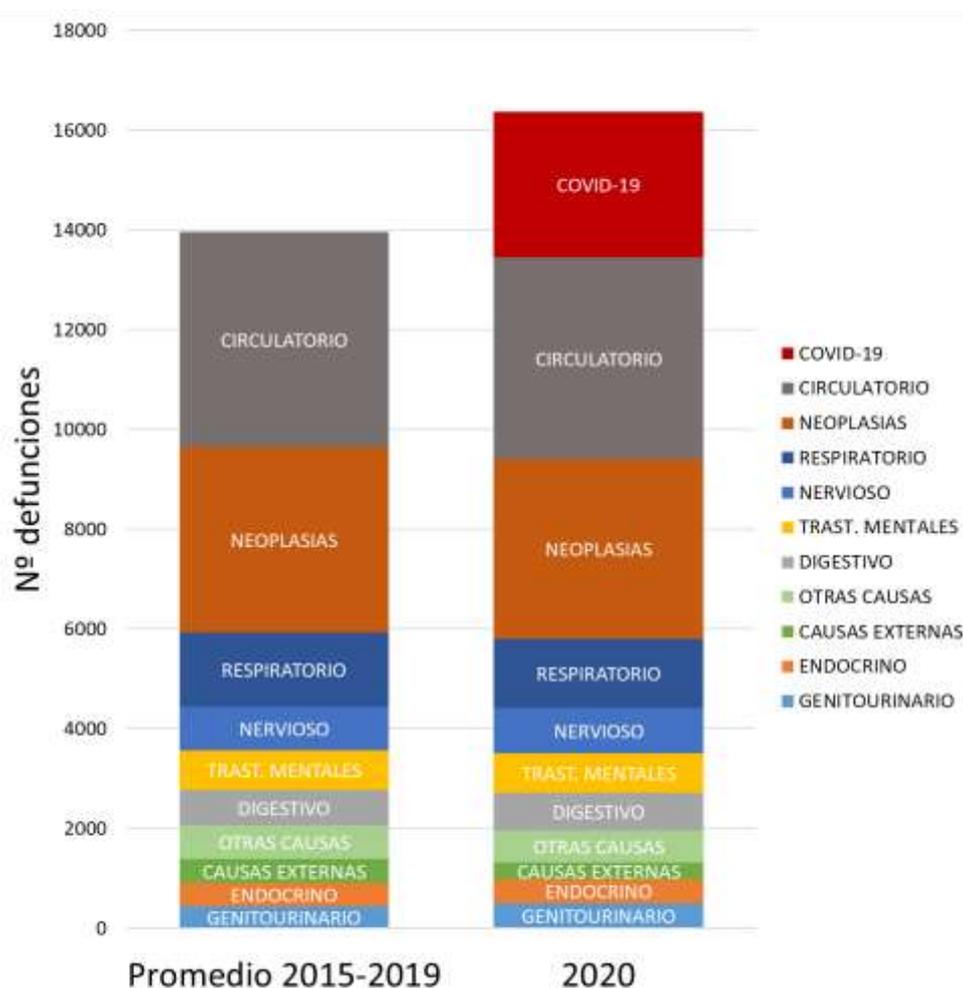
Causa básica de defunción por grandes grupos de causas

En los gráficos siguientes se muestra la mortalidad por los principales grandes grupos de causas o enfermedades en el periodo 2015-2019 y en 2020. Se han ordenado y representado gráficamente las causas según la frecuencia en el quinquenio 2015-2019.

En el **total de la población**, el exceso de muertes fue principalmente por COVID-19.

Excluyendo el COVID-19, el orden de las causas coincidió en 2020 con respecto al periodo 2015-2019 (Figura 9). Las enfermedades del aparato circulatorio, neoplasias, aparato respiratorio y causas externas sufrieron una disminución en 2020 con respecto al mismo periodo del quinquenio anterior.

Figura 9. Número de defunciones por grandes grupos de causas (2020 vs. Promedio 2015-2019)

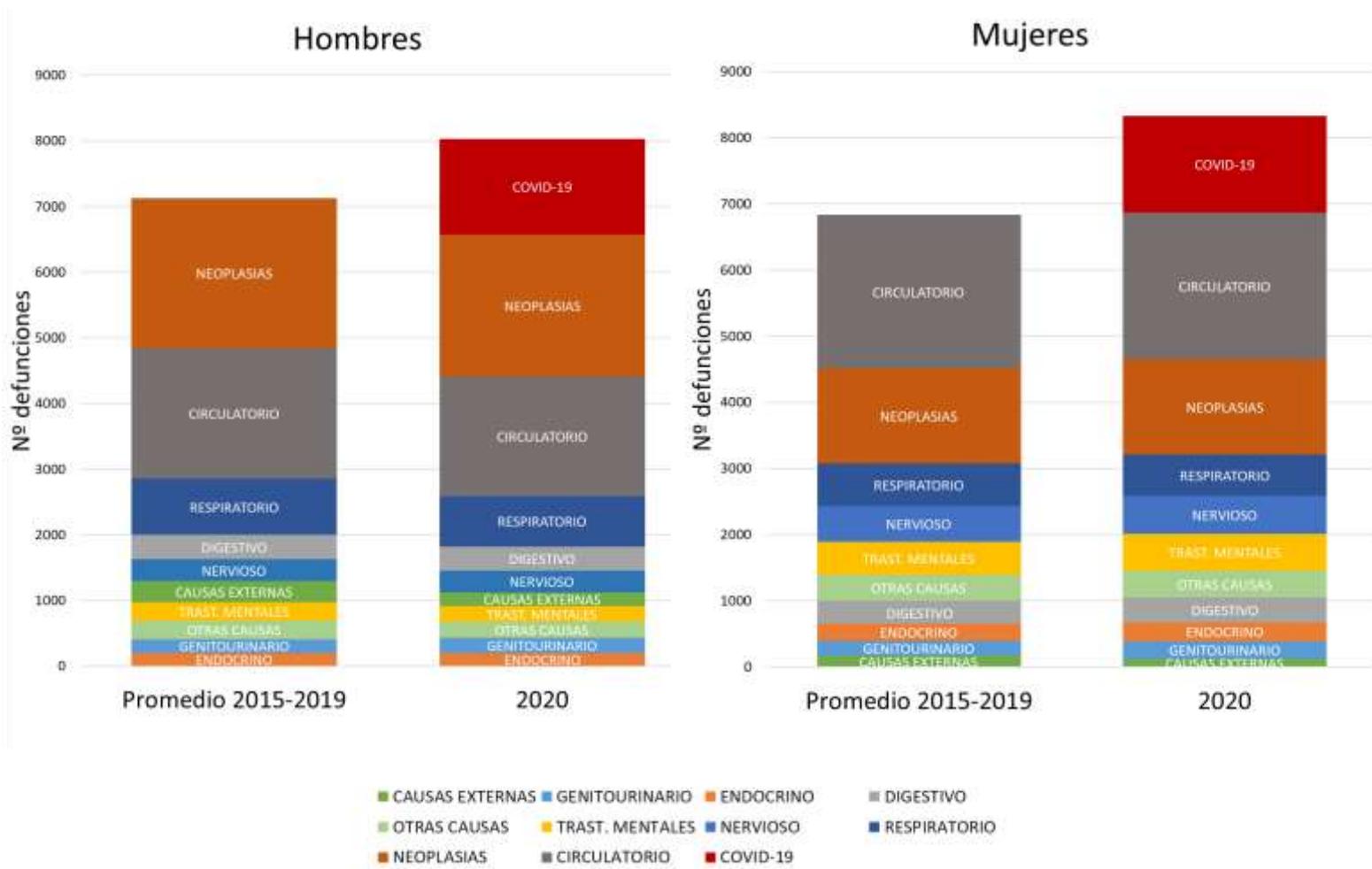


La Figura 10 muestra la distribución por sexo de los principales grandes grupos de causas de mortalidad.

En los hombres, el COVID-19 fue la tercera causa de muerte en 2020, detrás de neoplasias y aparato circulatorio. Todos los grupos de causas exceptuando las enfermedades del aparato genitourinario y del sistema nervioso, experimentaron una ligera disminución en 2020 frente al promedio del quinquenio anterior, destacando el descenso en las enfermedades del sistema circulatorio y causas externas y suponiendo el COVID-19 no solamente el exceso de mortalidad, sino también un porcentaje añadido sobre el exceso observado.

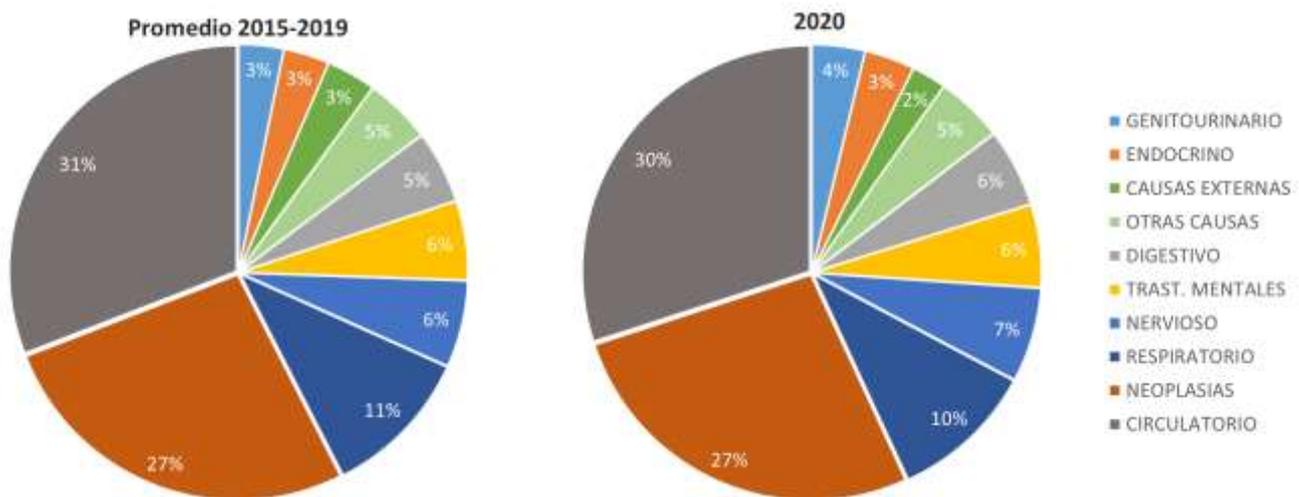
En las mujeres, el COVID-19 fue la segunda causa de muerte en 2020, detrás de aparato circulatorio y seguida de neoplasias. Excluyendo COVID-19, el orden de los grandes grupos de causas se mantuvo muy similar en 2020 frente al promedio de 2015-2019, observando una ligera disminución de las enfermedades del sistema circulatorio, respiratorio y causas externas y un aumento de las enfermedades nerviosas y mentales. El exceso de muertes se debe principalmente al COVID-19.

Figura 10. Número de defunciones por grandes grupos de causas, por sexo (2020 vs. Promedio 2015-2019)



En la Figura 11 se observa que, excluyendo las defunciones con causa COVID-19, la distribución del número de defunciones por grandes grupos de causas se mantuvo muy similar en 2020 respecto promedio del quinquenio anterior.

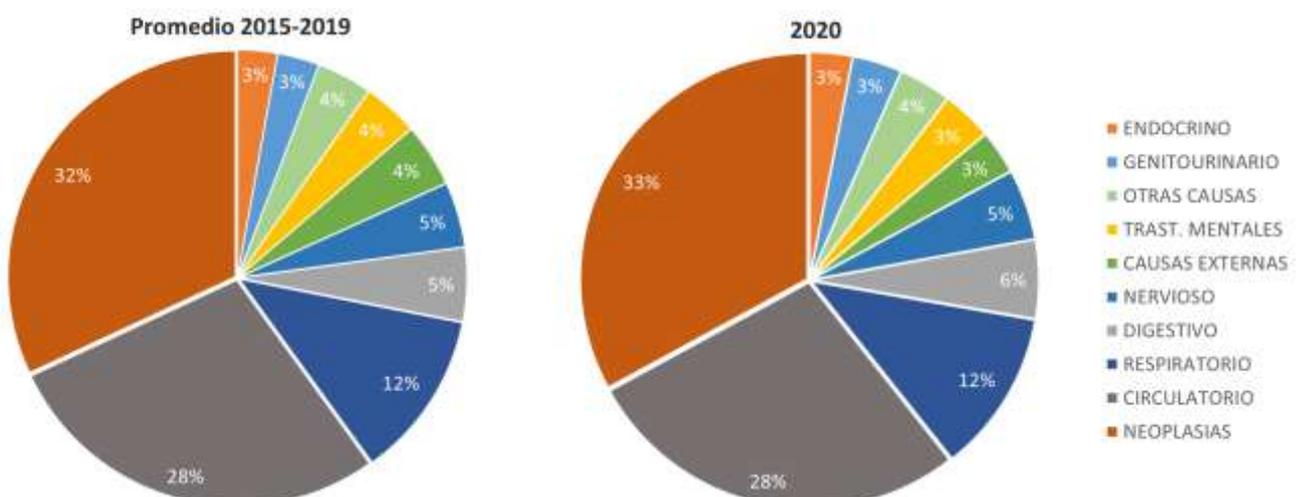
Figura 11. Porcentaje de defunciones por grandes grupos de causas excluyendo Covid-19 (2020 vs. Promedio 2015-2019)



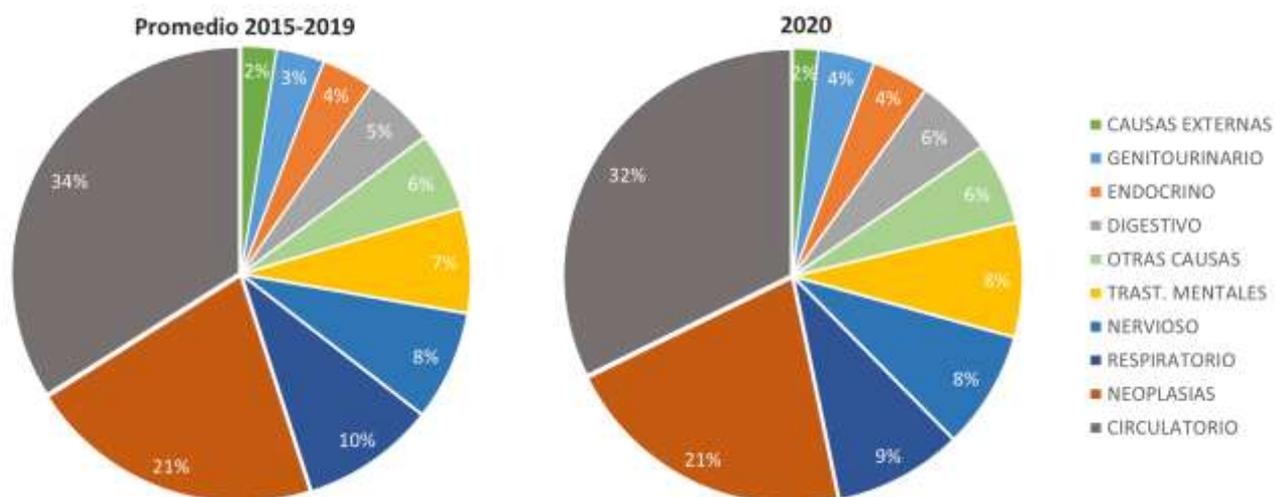
La Figura 12 muestra la distribución del número de defunciones, excluyendo las defunciones con causa COVID-19, por grandes grupos de causas por sexo, manteniéndose muy similar en 2020 respecto al mismo promedio del quinquenio anterior en ambos sexos.

Figura 12. Porcentaje de defunciones por grandes grupos de causas excluyendo Covid-19, por sexo (2020 vs. Promedio 2015-2019)

Hombres



Mujeres



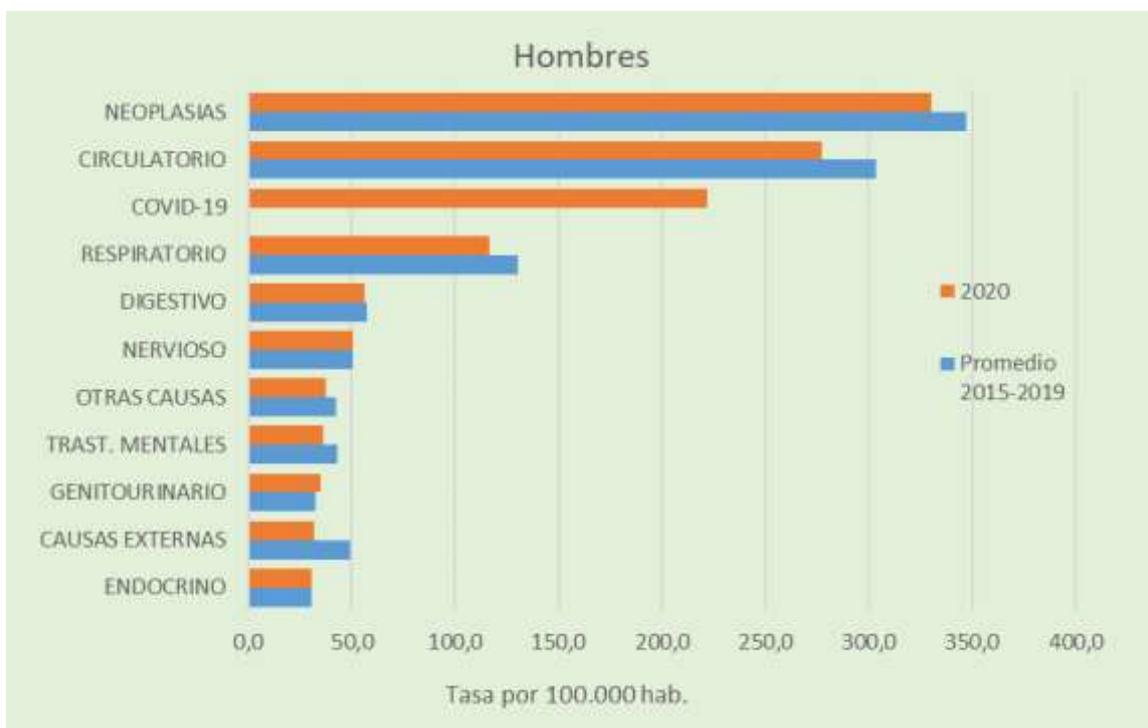
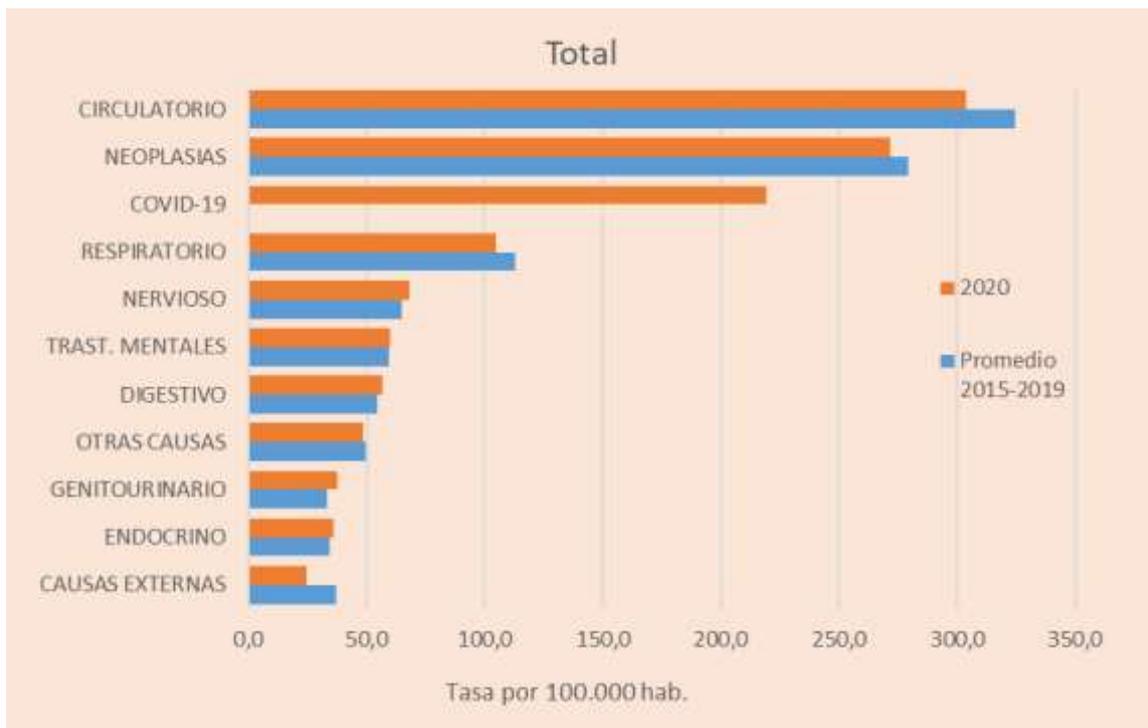
En la Figura 13 se representan las **tasas de mortalidad** (sin ajustar por edad) por los principales grupos de causas en total, mujeres y hombres, en promedio de 2015-2019 y 2020, ordenadas por frecuencia en 2020.

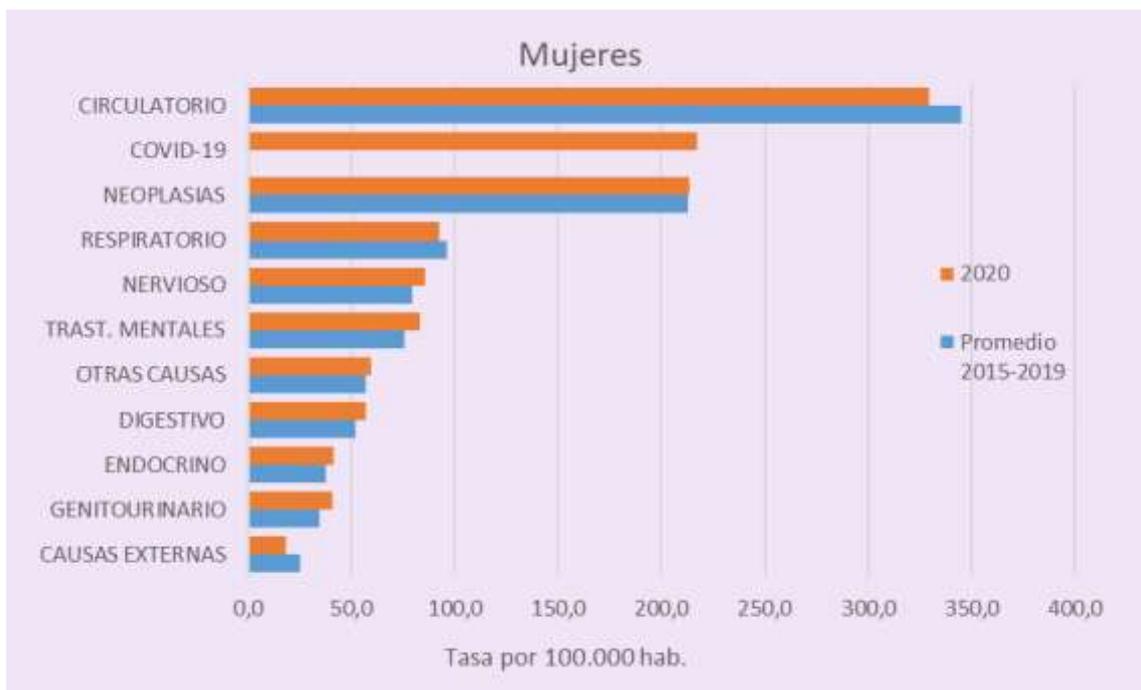
En el **total de fallecimientos**, los principales grupos de causas en 2020 fueron las enfermedades del aparato circulatorio, neoplasias y COVID-19, en ese orden. En el quinquenio anterior, aparato circulatorio y neoplasias ocuparon también el primer y segundo lugar, mientras que en tercer lugar estaba aparato respiratorio (en 2020 ocupa el cuarto lugar, tras COVID-19).

En **hombres**, los tres primeros grupos en 2020 fueron neoplasias, circulatorio y COVID-19, en ese orden. Exceptuando el COVID-19, el resto de grandes grupos de causas se mantuvieron en orden muy similar al periodo 2015-2019.

En **mujeres**, los tres primeros grupos en 2020 fueron circulatorio, COVID-19 y neoplasias, en ese orden. Como ocurre en hombres, exceptuando el COVID-19, el resto de grandes grupos de causas se mantuvo en orden muy similar al promedio del periodo 2015-2019.

Figura 13. Tasas de mortalidad por los principales grupos de causas, total y por sexo (2020 vs. Promedio 2015-2019)





Comparación entre olas epidémicas de exceso de mortalidad (2020)

Se comparó el número de defunciones por grandes grupos de causas entre olas epidémicas de exceso de mortalidad, definidas por las siguientes semanas epidemiológicas del año 2020:

- Primera ola: Semanas epidemiológicas 12 a 19
- Segunda ola: Semanas epidemiológicas 29 a 41
- Tercera ola: Semanas epidemiológicas 42 a 51

Edad de defunción

En total, en estos periodos de las tres olas epidémicas de exceso de mortalidad producidas en Aragón en el año 2020, se produjeron 10.700 muertes (datos provisionales), de las cuales el 30,1% en la primera ola, 36,6% en la segunda y 33,3% en la tercera (Tabla 5). **Por grupos de edad**, en las tres olas, el mayor porcentaje de defunciones se produjo en mayores de 65 años. Si se desglosa este grupo etario de 5 en 5 años, observamos que la mayor parte de defunciones sobre el total, se produjo en el grupo de edad 85 a 89 años, seguido a continuación por el de 90 a 94 años.

Tabla 5. Número de defunciones por grupos de edad (comparación entre las tres olas epidémicas de exceso de mortalidad en 2020)

Grupo edad	1ª ola		2ª ola		3ª ola	
<65	251	7,8%	425	10,9%	322	9,0%
≥65	2967	92,2%	3492	89,1%	3243	91,0%
65-69	111	3,4%	198	5,1%	186	5,2%
70-74	229	7,1%	263	6,7%	249	7,0%
75-79	322	10,0%	354	9,0%	347	9,7%
80-84	485	15,1%	529	13,5%	473	13,3%
85-89	766	23,8%	897	22,9%	857	24,0%
90-94	693	21,5%	803	20,5%	736	20,6%
≥95	361	11,2%	448	11,4%	395	11,1%
Total	3218	100,0%	3917	100,0%	3565	100,0%

Se calculó el porcentaje de variación de la mortalidad por grupos de edad en las tres olas epidémicas de exceso de mortalidad Aragón, y se comparó con los mismos periodos del quinquenio anterior (Figura 14).

En la **primera ola epidémica**, se observó un aumento del 62,1% en el número de defunciones en el grupo de edad de ≥ 65 años respecto al promedio del quinquenio anterior y un aumento del 2% en los <65 años. El mayor aumento se dio en el subgrupo de ≥ 95 años (105,6%).

En la **segunda ola epidémica**, se produjo un aumento del 26,4 % en ≥ 65 años (menos de la mitad del aumento que se dio en la primera ola), y un aumento del 5,8% en <65 años, con respecto al quinquenio anterior. El mayor aumento se dio también en el subgrupo de ≥ 95 años (54,5%), siendo en todos los grupos de edad el aumento de menor magnitud que en la primera ola.

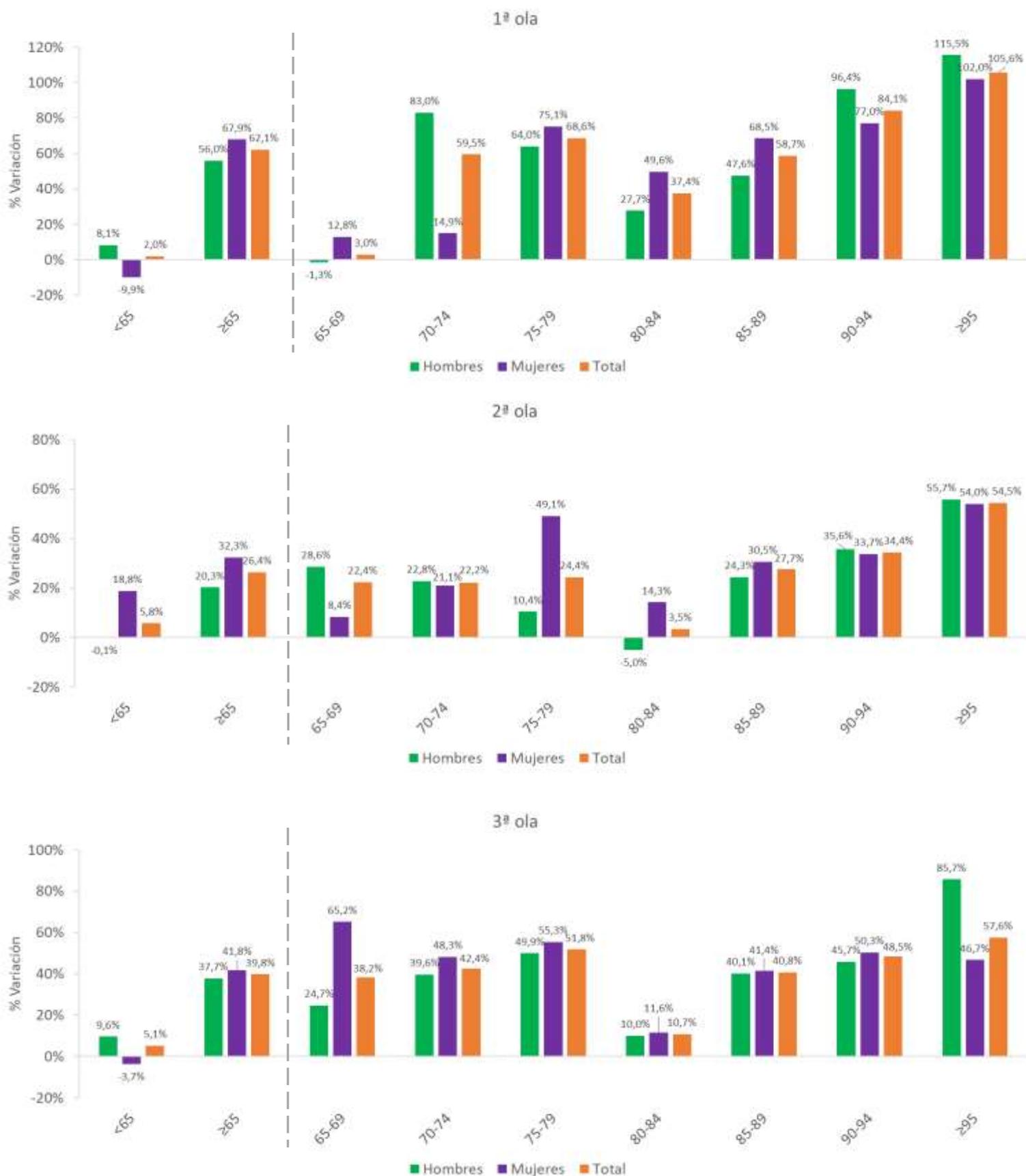
En la **tercera ola epidémica** se produjo un aumento de menor magnitud que en la primera ola para los ≥ 65 años (39,8%), pero mayor que en la segunda ola. En <65 años, se observó un aumento del 5,1%. Dentro de los ≥ 65 años, el mayor aumento se produjo en el grupo de ≥ 95 años es (57,6%), aunque fue de reseñar el aumento de los grupos más jóvenes.

En cuanto a las diferencias por **sexo**, en la primera ola epidémica el aumento de mortalidad en mujeres de ≥ 65 años fue superior al de hombres (67,9% frente a 56,0%). Si se desglosa este grupo etario, en el grupo 65-69 años y entre los grupos 75-79 y 85-89 años, el aumento de la mortalidad respecto al quinquenio anterior fue superior en mujeres que en hombres mientras que en los grupos de mayor edad el aumento fue superior en hombres. Fue reseñable la diferencia en el grupo 70-74 años (83% en hombres frente al 14,9% en mujeres). En <65 años, se produjo un aumento en hombres y una disminución en mujeres.

En la segunda ola epidémica, el aumento de mortalidad fue menor que en la ola anterior, pero siguió siendo superior en mujeres que en hombres en el grupo de ≥ 65 años (32,3% frente a 20,3%). Fue notable la diferencia en el grupo 75-79 años (49,1% en mujeres frente al 10,4% en hombres). En <65 años, se produjo un aumento en mujeres (18,8%).

En la tercera ola epidémica, se redujeron las diferencias entre el aumento en mujeres y hombres en el grupo de ≥ 65 años, siendo ligeramente superior en mujeres (41,8% frente a 37,7%). Las mayores diferencias se dieron en el grupo de 65-69 años a favor de las mujeres (65,2% frente 24,7%) y en el de ≥ 95 años a favor de los hombres (85,7% frente a 46,7%).

Figura 14. Porcentaje de variación en el número de defunciones de las tres olas epidémicas de exceso de mortalidad en 2020, por sexo y grupo de edad (comparación con promedio 2015-2019)



La edad mediana de defunción fue de 86 años en las tres olas epidémicas de exceso de mortalidad en 2020 (Tabla 6). En hombres, la edad mediana fue menor en las 3 olas respecto a las mujeres (84 frente a 88 en la primera ola y 83 frente a 88 en las dos siguientes, diferencias estadísticamente significativas).

Tabla 6. Edad de defunción por sexo (comparación entre las tres olas epidémicas de exceso de mortalidad en 2020)

Edad de defunción (años)						
Población	Periodo	Número de defunciones	Media	Mediana	Desviación típica	Error estándar
Todos	1ª ola	3218	83,3	86	11,6	0,204
	2ª ola	3917	82,0	86	13,2	0,210
	3ª ola	3565	82,4	86	12,5	0,210
Hombres	1ª ola	1563	80,5	84	12	0,304
	2ª ola	1906	79,1	83	13,5	0,310
	3ª ola	1789	79,8	83	13,1	0,310
Mujeres	1ª ola	1655	85,9	88	10,4	0,257
	2ª ola	2011	84,9	88	12,1	0,270
	3ª ola	1776	85,1	88	11,3	0,269

Provincia de defunción

En las tres olas epidémicas de exceso de mortalidad ocurridas en 2020 (Tabla 7), se produjo un aumento en la tasa de defunción en las tres provincias de Aragón respecto a los mismos periodos del quinquenio anterior, observando las tasas más elevadas en la provincia de Teruel. Este aumento se mantuvo en las tres olas en ambos sexos (Figura 15).

Tabla 7. Tasa de defunción por 100.000 habitantes, por provincia, sexo y ola epidémica de exceso de mortalidad en 2020

1ª ola

Provincia	Tasa de defunción por 100.000 habitantes					
	Todos		Hombres		Mujeres	
	Promedio 2015-2019	2020	Promedio 2015-2019	2020	Promedio 2015-2019	2020
Huesca	161	220	165	227	156	212
Teruel	188	295	192	293	183	298
Zaragoza	151	240	155	233	147	246
Aragón	156	242	160	238	152	246

2ª ola

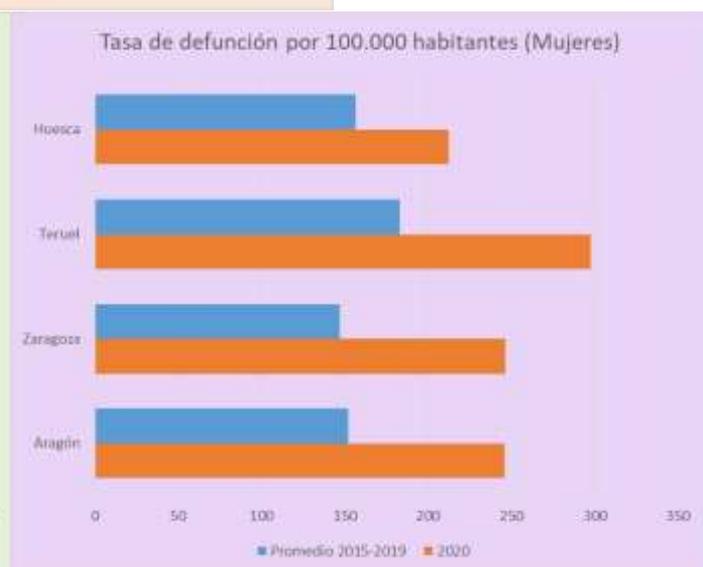
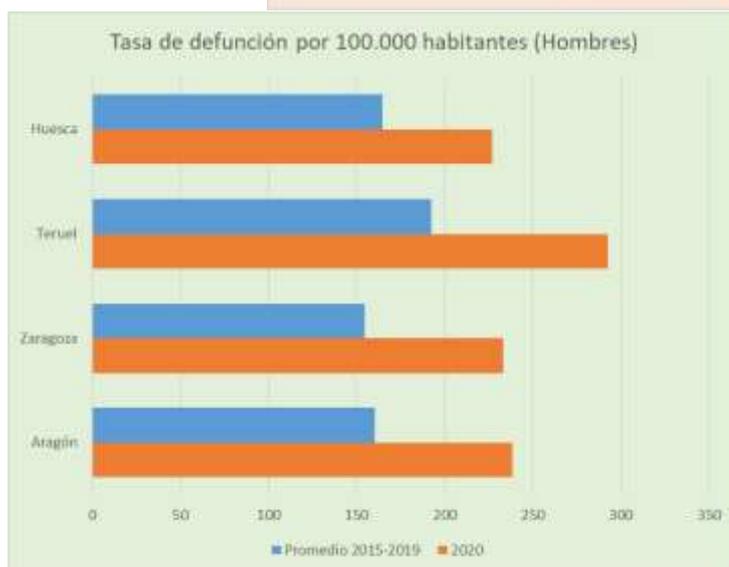
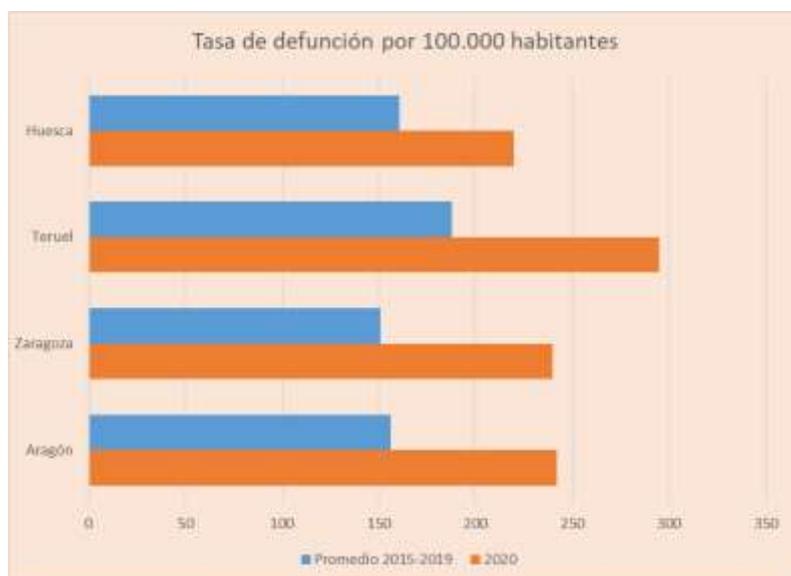
Provincia	Tasa de defunción por 100.000 habitantes					
	Todos		Hombres		Mujeres	
	2015-2019	2020	2015-2019	2020	2015-2019	2020
Huesca	252	264	265	268	239	261
Teruel	290	338	300	344	280	331
Zaragoza	228	296	238	288	218	303
Aragón	238	295	249	291	228	299

3ª ola

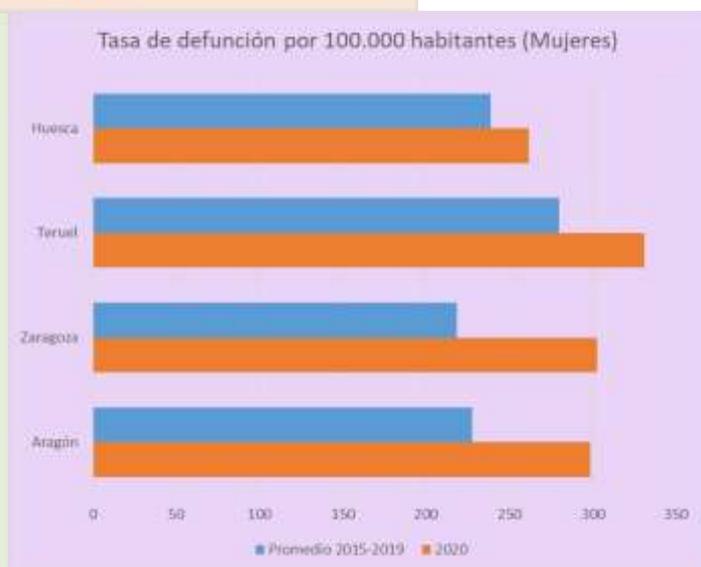
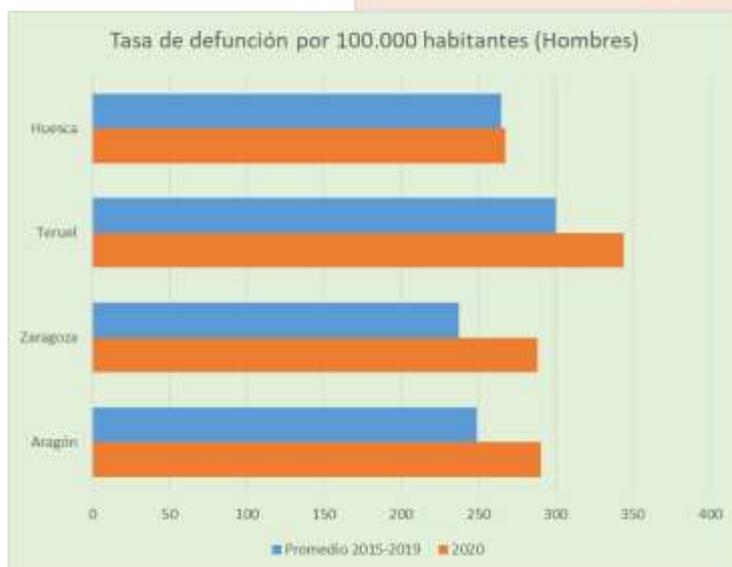
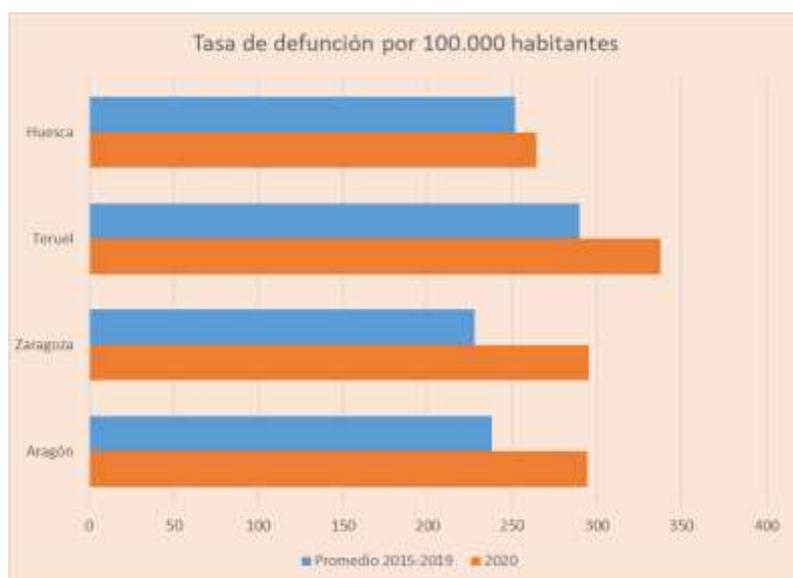
Provincia	Tasa de defunción por 100.000 habitantes					
	Todos		Hombres		Mujeres	
	2015-2019	2020	2015-2019	2020	2015-2019	2020
Huesca	198	285	212	292	184	278
Teruel	220	297	234	322	205	272
Zaragoza	194	260	198	261	191	260
Aragón	198	268	204	273	191	264

Figura 15. Tasa de defunción por provincia, sexo y ola epidémica de exceso de mortalidad (comparación con promedio 2015-2019)

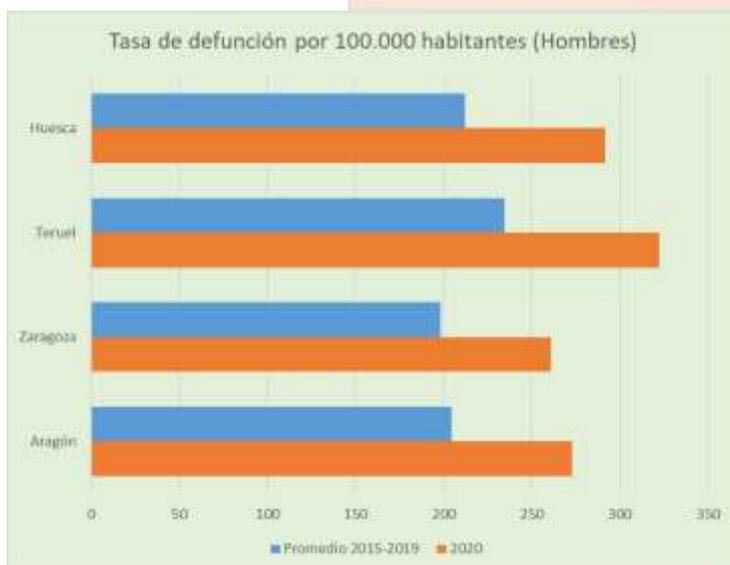
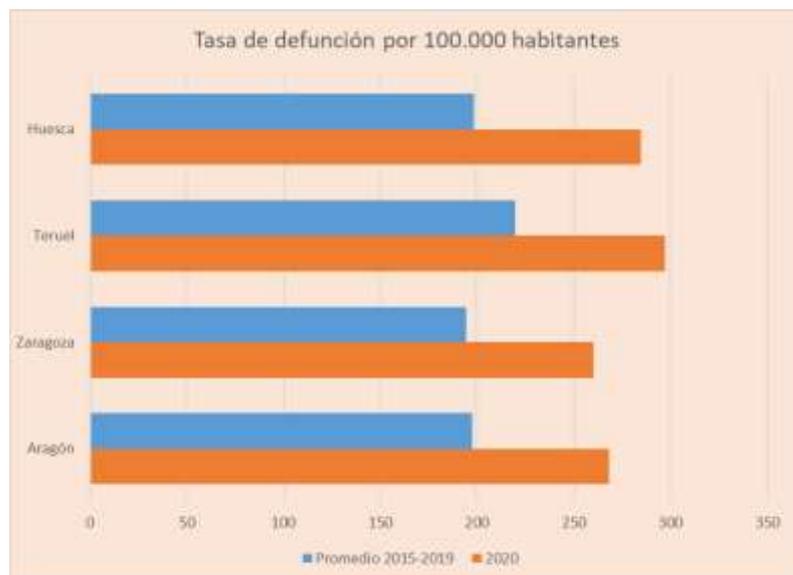
1ª ola



2ª ola



3ª ola



En cuanto a la **variación en el número de defunciones por provincia y sexo en cada una de las olas epidémicas** (Figura 16), se produjo un aumento en ambos sexos y en las tres provincias respecto al promedio del quinquenio anterior en las tres olas, siendo más marcado en la primera.

En la primera ola, el aumento fue mayor en Zaragoza y Teruel y se observó más en mujeres que en hombres en ambas provincias. En la segunda ola, se produjeron aumentos menores que en la primera, siendo mayores en las mujeres en las tres provincias. Por último, en la tercera ola, de nuevo se incrementaron las diferencias con respecto al quinquenio anterior, destacando el aumento que se produjo en la provincia de Huesca y en especial en el grupo de las mujeres (50,7%).

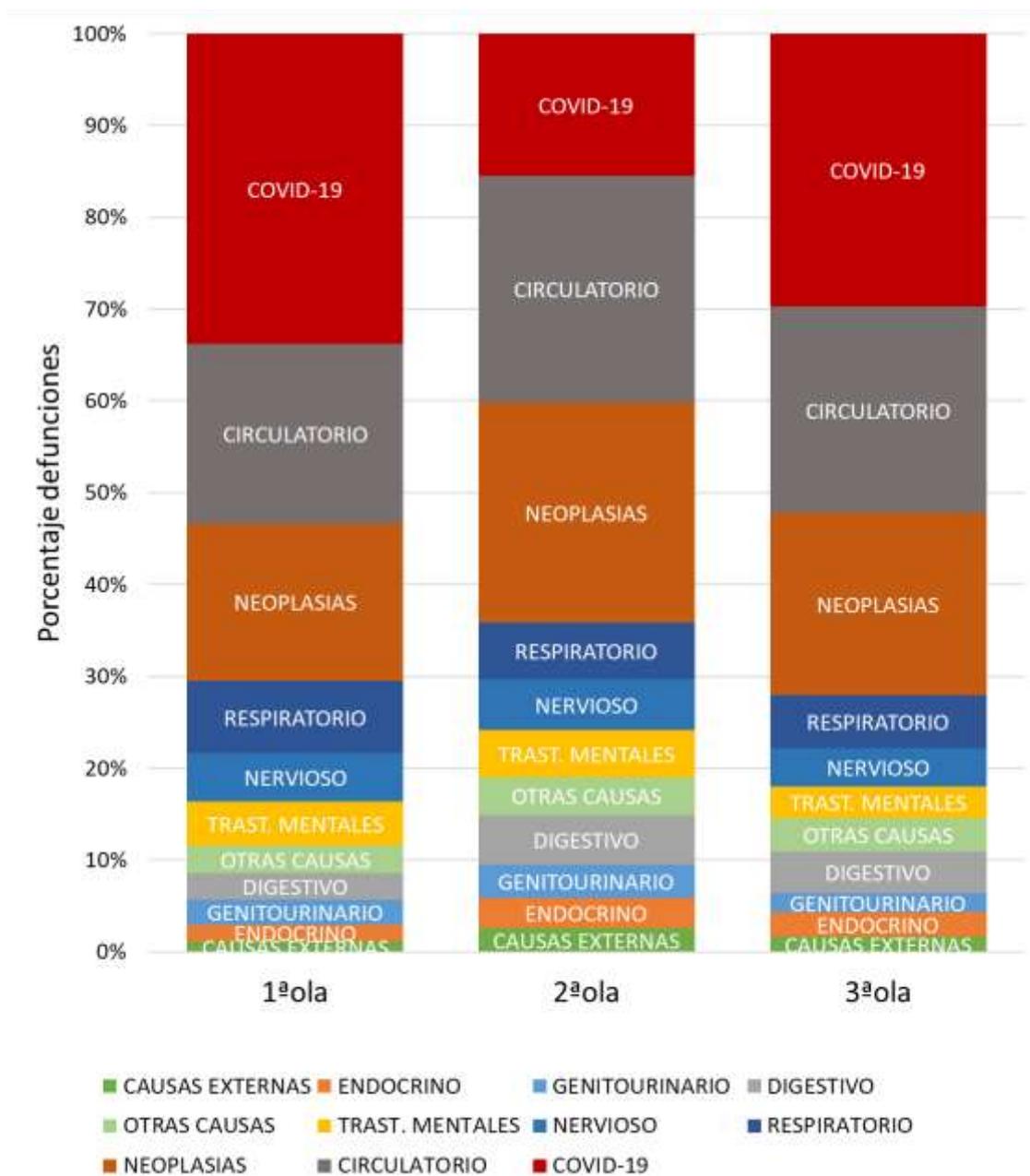
Figura 16. Porcentaje de variación en el número de defunciones de las tres olas epidémicas de exceso de mortalidad, por provincia y sexo (comparación con promedio 2015-2019)



Causa básica de defunción por grandes grupos de causas

Los tres primeros grandes grupos de causas de mortalidad durante las tres olas fueron COVID-19, enfermedades del aparato circulatorio y neoplasias (Figura 17). Estos grupos fueron cambiando de orden, ya que, en la primera ola, el COVID-19 fue la primera causa (34%), seguida de aparato circulatorio (19%) y neoplasias (17%). En la segunda ola, el COVID-19 perdió peso pasando a ser el tercer grupo (15%), pero en la tercera ola fue de nuevo la primera causa de mortalidad (30%).

Figura 17. Porcentaje de defunciones (sobre el total de defunciones de cada ola) por grandes grupos de causas (comparación entre las tres olas epidémicas de exceso de mortalidad 2020)

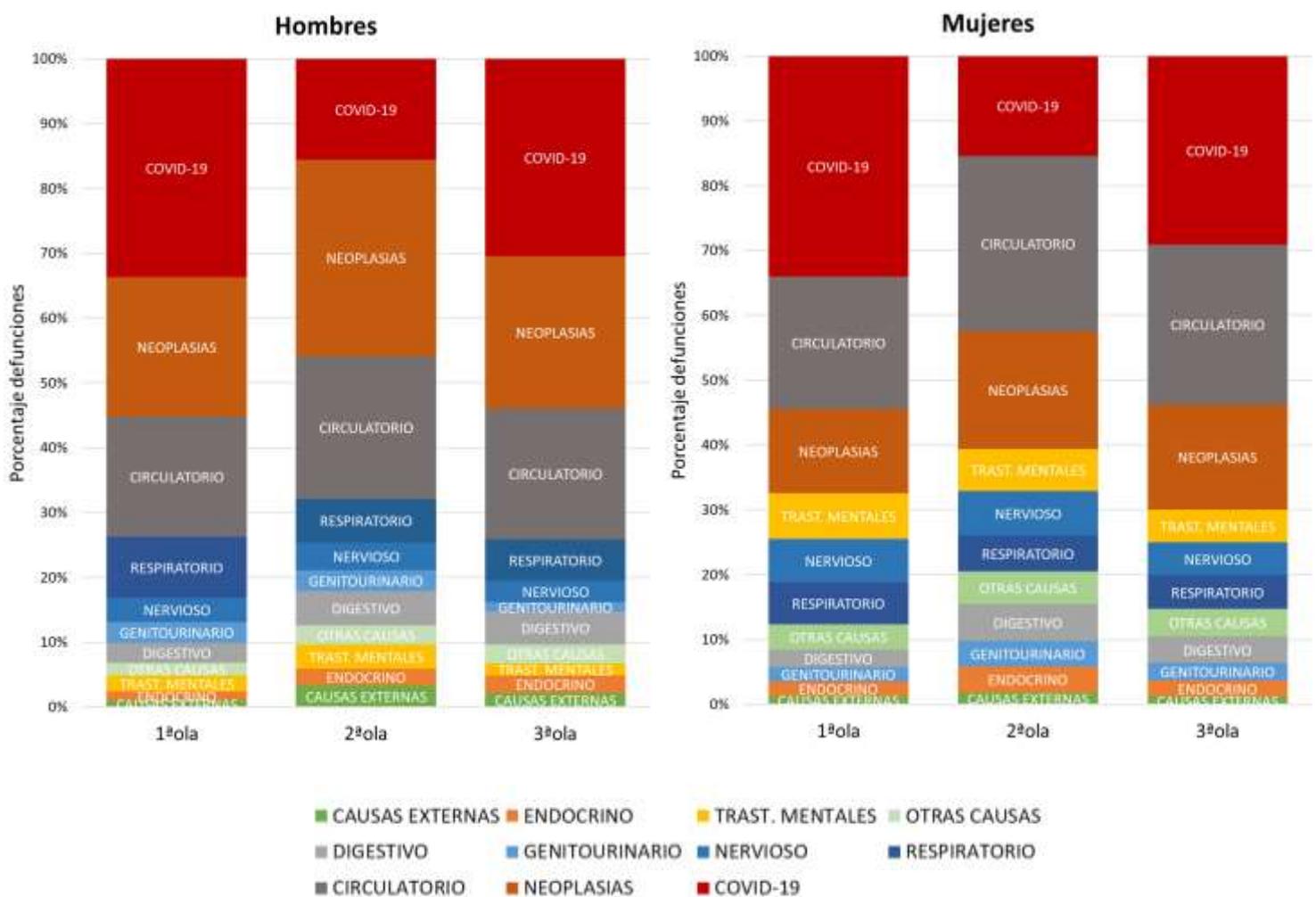


El porcentaje de defunciones debidas a COVID-19 sobre el total, tuvo una evolución similar en ambos sexos siendo mayor en la primera ola epidémica (34% en ambos), disminuyendo hasta suponer el 15-16% en la segunda ola, y volviendo a aumentar en la tercera ola hasta suponer en torno al 30% en hombres y mujeres (Figura 18).

Por lo que respecta a las **diferencias entre sexos**, cabe destacar que, en la primera ola epidémica, detrás del COVID-19, la segunda causa de defunción en mujeres fueron las enfermedades del aparato circulatorio (20%), mientras que en hombres fueron las neoplasias (22%). En la segunda ola, sin embargo, el COVID-19 pasó a ser la tercera causa de defunción en ambos sexos, por detrás de aparato circulatorio y neoplasias en mujeres, y de neoplasias y aparato circulatorio en hombres, en ese orden. En la tercera ola, el COVID-19 se convirtió de nuevo en la primera causa de defunción en ambos sexos, seguido de neoplasias en hombres (23%) y las enfermedades del aparato circulatorio en mujeres (25%).

En ambos sexos, se observó un porcentaje más elevado de las enfermedades del aparato respiratorio sobre el total en la primera ola respecto a las dos siguientes, siendo esta diferencia mayor en hombres que en mujeres.

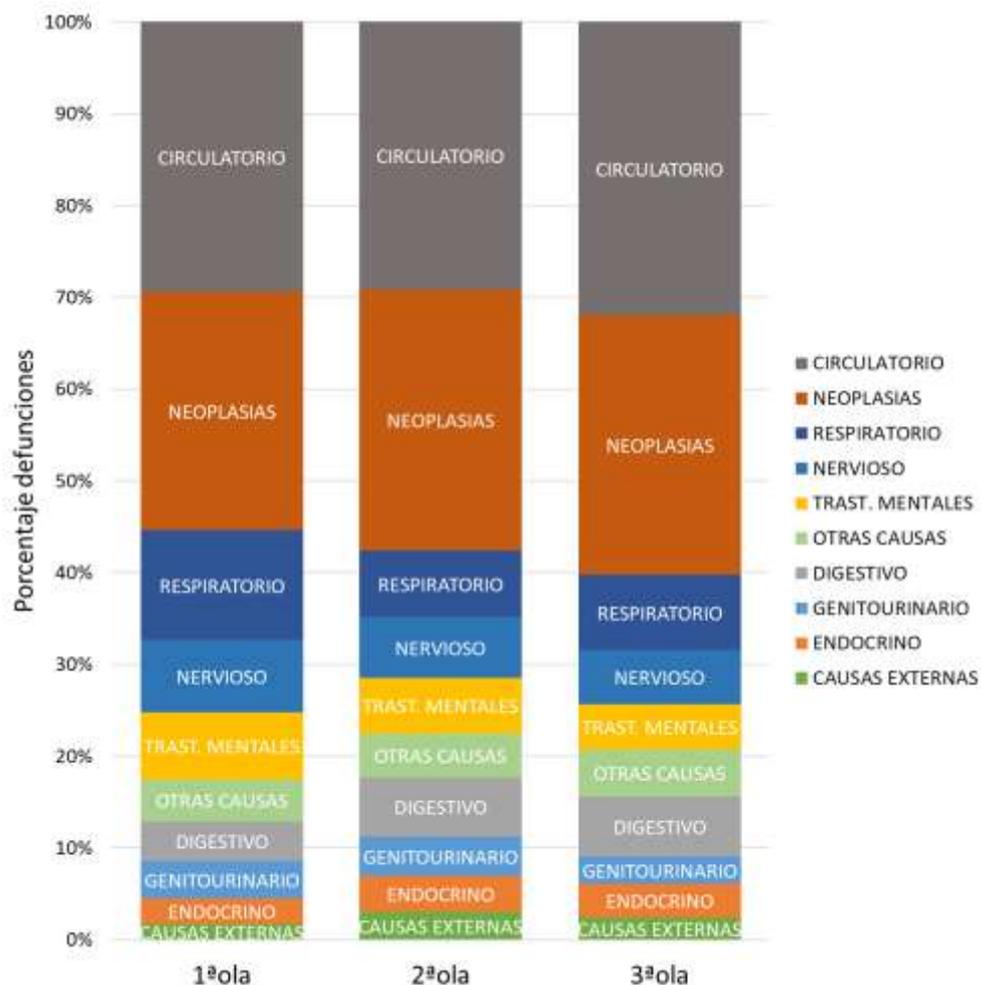
Figura 18. Porcentaje de defunciones (sobre el total de defunciones de cada ola) por grandes grupos de causas, por sexo (comparación entre las tres olas epidémicas de exceso de mortalidad 2020)



En la Figura 19 se ha representado la distribución de grandes grupos de causas de defunción por ola epidémica, ordenados según su frecuencia en la primera ola epidémica de exceso de mortalidad, **excluyendo COVID-19**.

Los tres primeros grupos de causas fueron, por este orden, aparato circulatorio (29% en las dos primeras olas aumentando al 32% en la tercera); las neoplasias (26% en la primera ola y 28% en la segunda y la tercera ola); y aparato respiratorio, que representó el 12% en la primera ola, disminuyendo al 7% en la segunda y 8% en la tercera ola.

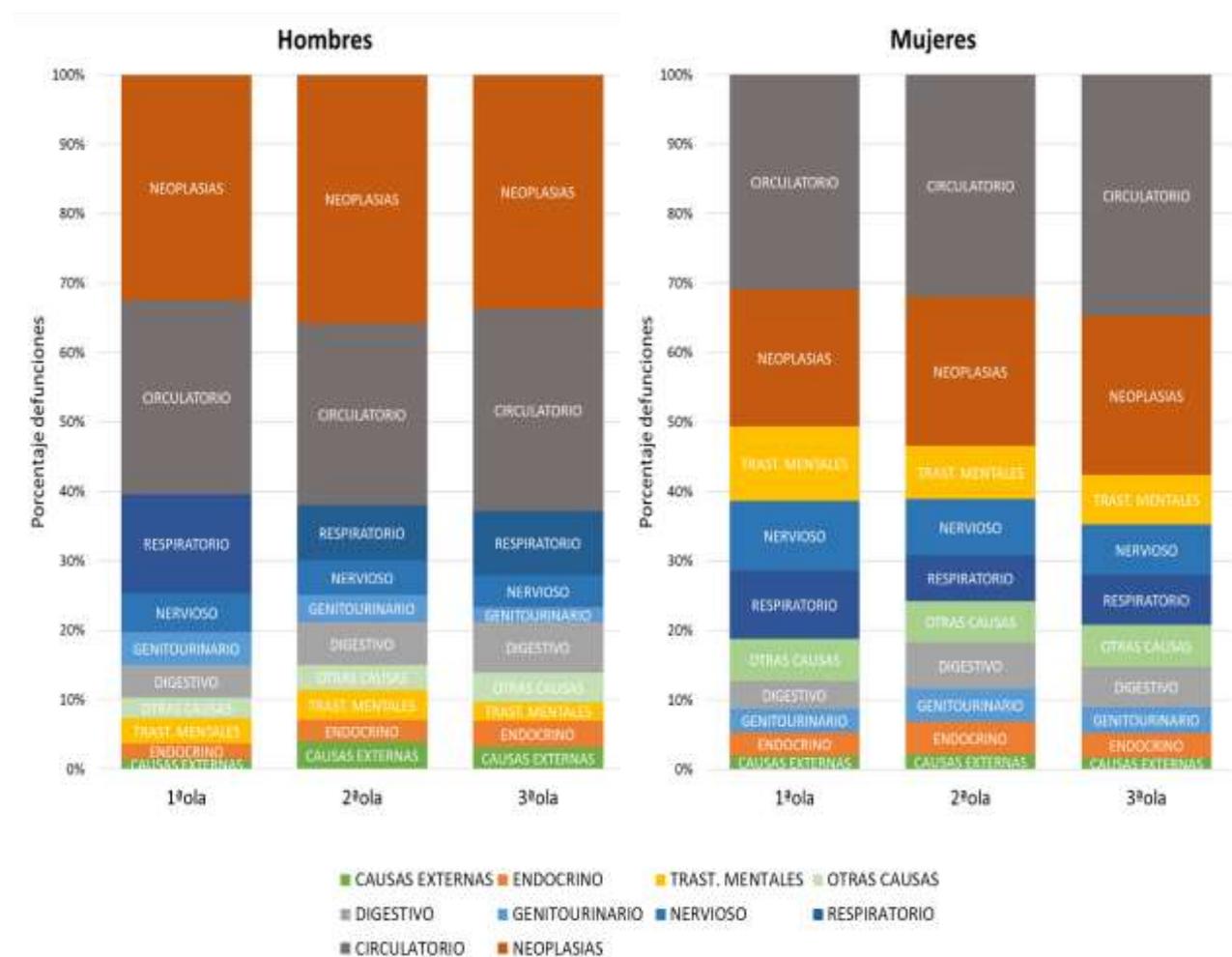
Figura 19. Porcentaje de defunciones (sobre el total de defunciones de cada ola) por grandes grupos de causas, excluyendo COVID-19 (comparación entre las tres olas epidémicas de exceso de mortalidad en 2020)



Si se observa la **distribución por sexo** (Figura 20), en hombres, los tres primeros grandes grupos de causas durante las tres olas epidémicas fueron neoplasias, aparato circulatorio y aparato respiratorio. Este último representó el 14% en la primera ola disminuyendo hasta el 9% en la última.

En mujeres, los tres primeros grandes grupos de causas durante las tres olas epidémicas fueron aparato circulatorio, neoplasias y trastornos mentales. Esta causa disminuyó su peso del 11% al 7% entre la primera y la tercera ola.

Figura 20. Porcentaje de defunciones (sobre el total de defunciones de cada ola) por grandes grupos de causas, excluyendo COVID-19, por sexo (comparación entre las tres olas epidémicas de exceso de mortalidad en 2020)



5. Valoración

Durante el año 2020, se registró un gran aumento de la mortalidad respecto al promedio de 2015-2019. Fueron especialmente llamativos los excesos de mortalidad de los meses de abril y de noviembre, apreciándose claramente el efecto de la pandemia de SARS-CoV-2.

En mujeres, el exceso de mortalidad fue casi el doble que en hombres, lo que podría estar en relación con la mayor proporción de mujeres en el grupo etario de 65 años o más, así como su mayor esperanza de vida.

Por grupos de edad, mientras que en los menores de 65 años las defunciones se mantuvieron estables respecto al quinquenio anterior, en las personas con 65 años o más hubo un importante exceso de mortalidad, siendo mayor en mujeres que en hombres. Al desagregar a los mayores de 65 años por grupos quinquenales de edad, se observaron excesos en todos los grupos y por sexos excepto en el grupo de 80 a 84 años, siendo este un fenómeno de difícil explicación que requiere más estudios.

El exceso de mortalidad ha sido mayor en la provincia de Zaragoza, seguido de Teruel, y por último Huesca, quizá en relación con una mayor oferta de plazas residenciales o con una mayor saturación hospitalaria en los peores momentos de la pandemia.

Del total de las muertes que se han registrado en el año 2020, casi una quinta parte se atribuyeron a COVID. Hay que tener en cuenta que COVID es una causa específica que se está comparando con “grandes grupos de causas”, lo que da idea de la importancia de esta enfermedad en la mortalidad de 2020.

En mujeres, la práctica totalidad del exceso de mortalidad fue debido al COVID-19, ya que el número de muertes en 2020 excluyendo COVID es similar al del promedio anual del quinquenio anterior. En hombres, en cambio, supone un porcentaje añadido al exceso observado, ya que el resto de causas de muerte por grandes grupos ha disminuido respecto a los cinco años anteriores (el número de muertes en 2020 excluyendo COVID-19 fue de casi 500 muertos menos que el promedio anual del quinquenio anterior). Estos datos demuestran de nuevo el gran impacto de esta enfermedad sobre el exceso de mortalidad.

En las mujeres, el COVID-19 fue la segunda causa de muerte en 2020, mientras que en los hombres fue la tercera. Excluyendo el COVID-19, el orden de las causas por grandes grupos coincidió en 2020 con respecto al promedio del quinquenio anterior.

Se ha valorado la posibilidad de que esta nueva enfermedad hubiera influido en la distribución del resto de los grandes grupos de causas, sin embargo, en líneas generales, el perfil es similar respecto al promedio de años anteriores, con la salvedad del aumento del grupo de causas nerviosas y mentales en las mujeres y el descenso de las causas externas y circulatorias en hombres. Sería necesario emprender estudios que permitieran confirmar la sospecha de que estos resultados pudieran deberse al cambio de conductas durante la pandemia.

En cuanto al estudio de las olas epidémicas en el año 2020, cabe destacar que los números absolutos de fallecidos por ola no son comparables entre sí, puesto que cada una tuvo una duración diferente. No obstante, las variaciones en el exceso de mortalidad sí son comparables entre olas, al estar calculados en base a los fallecidos del quinquenio previo para los mismos periodos.

Los excesos de mortalidad en las tres olas afectaron de manera especial al grupo de mayores de 65 años y con mayor magnitud en la primera. Dentro de este grupo de mayores, los más

mayores, (85 años y más) fueron los más afectados en las tres olas sin embargo en la tercera se observa ya un aumento en los excesos de grupos de mayores más jóvenes.

Por sexo, los aumentos respecto al quinquenio anterior en el grupo de ≥ 65 años son más elevados en las tres olas en las mujeres que en los hombres, aunque en la tercera el aumento es más similar.

En la primera ola de exceso de mortalidad, el COVID-19 fue la primera causa de defunción, pasando a ser la tercera en la segunda ola y de nuevo la primera causa de mortalidad en la tercera ola. Se observó una mayor proporción de enfermedades del aparato respiratorio en la primera ola, siendo mayor en hombres que en mujeres; lo que podría ser debido a una infracertificación de enfermedad por COVID-19 en los primeros momentos de la pandemia y por la coexistencia de la epidemia estacional de gripe.

6. Bibliografía

- 1.- Bortman M. Elaboración de corredores o canales endémicos mediante planillas de cálculo. Rev Panam Salud Pública 1999;5:1-8.