

# L'excés de mortalitat a Catalunya

**Anàlisi de l'excés de mortalitat de l'1 de juny al 31 d'agost de 2022**

23 de novembre de 2022



Generalitat de Catalunya  
**Departament de Salut**

## **Direcció**

Aina Plaza Tesías, directora general de Planificació i Recerca en Salut.

Carmen Cabezas Peña, secretària de Salut Pública.

## **Coordinació**

Anna Mompарт Penina i Antoni Planella Lleopart, Subdirecció General de la Cartera de Serveis i Anàlisi de la Informació

## **Anàlisi i redacció**

Adriana Freitas Ramírez, Robert Langarita Rivas, Puri Molina Puyo, Anna Mompарт Penina, Antoni Planella Lleopart, Aina Plaza Tesías i Joan Sales Favà, Subdirecció General de la Cartera de Serveis i Anàlisi de la Informació, Direcció General de Planificació i Recerca en Salut, Departament de Salut.

Carmen Cabezas Peña i Jacobo Mendioroz Peña, Secretaria de Salut Pública, Departament de Salut.

Ermengol Coma Redon, Francesc Fina Avilés, Manuel Medina Peralta i Núria Mora Fernández, Sistemes d'Informació dels Serveis d'Atenció Primària (SISAP), Institut Català de la Salut.

Marc Coca Moreno i Emili Vela Vallespin, Àrea de Sistemes d'Informació, Servei Català de la Salut.

David Pino González, Departament de Física, Universitat Politècnica de Catalunya.

## **Alguns drets reservats**

© 2022, Generalitat de Catalunya. Departament de Salut.



Els continguts d'aquesta obra estan subjectes a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObresDerivades 4.0 Internacional.

La llicència es pot consultar a la pàgina web de Creative Commons.

## **Unitat promotora**

Direcció General de Planificació i Recerca en Salut

## **1a edició**

Barcelona, novembre de 2022

## **Pla editorial 2022**

Núm. de Registre 2663

## **Assessorament lingüístic**

Servei de Planificació Lingüística del Departament de Salut

Disseny de plantilla accessible 1.05:  
Oficina de Comunicació. Identitat Corporativa.

## Sumari

1	Resum executiu .....	5
2	Introducció .....	8
3	Fonts, material i mètodes .....	9
4	L'excés de mortalitat a Europa .....	13
5	L'excés de mortalitat a les comunitats autònomes.....	20
6	L'excés de mortalitat a Catalunya .....	32
6.1	Mortalitat general .....	32
6.2	Mortalitat hospitalària .....	37
6.3	La temperatura i les infeccions respiratòries agudes com a possibles causes de l'excés de mortalitat .....	46
7	Comentaris finals .....	52
8	Annex.....	54
9	Bibliografia .....	57

## 1 Resum executiu

Aquest informe és fruit d'un treball col·laboratiu entre la Direcció General de Planificació i Recerca en Salut i la Secretaria de Salut Pública del Departament de Salut, l'Àrea de Sistemes d'Informació del Servei Català de la Salut, el Sistema d'Informació dels Serveis d'Atenció Primària de l'Institut Català de la Salut i el Departament de Física de la Universitat Politècnica de Catalunya, i ha estat dut a terme la tardor de 2022 arran de diferents informacions que han sorgit sobre un increment de la mortalitat entorn dels mesos d'estiu. Aquesta col·laboració explicita la multiplicitat de fonts d'informació, de períodes de referència, d'indicadors i de format en les taules, les figures i els mapes, tot i el treball en comú realitzat a l'hora de seleccionar els continguts, interpretar la informació i redactar-ne les conclusions.

Entre les setmanes 28 a 32 de 2022, de l'11 de juliol al 14 d'agost, segons el sistema de monitoratge de la mortalitat EuroMOMO, l'Estat espanyol té un excés de mortalitat extraordinàriament elevat, amb la contribució especialment rellevant de les defuncions entre la població de 75 anys i més. Altres països com França, Alemanya (Hesse), Itàlia i Anglaterra també mostren un excés de mortalitat elevat durant el mateix període.

Segons l'Institut Nacional d'Estadística (INE), la variació de mortalitat de l'any 2022 respecte de la de l'any 2019 (fins a la setmana 34) a Catalunya va ser de 9,6%, una variació situada per sota de la mitjana de l'Estat (12,2%).

Els mesos de juliol i agost, el sistema de monitoratge de la mortalitat per totes les causes MoMo ha comptabilitzat 83.046 defuncions a tot l'Estat espanyol, xifra que suposa un excés de 16.642 defuncions, de les quals 3.833, el 5,0% del total de defuncions, han estat atribuïbles a les temperatures elevades.

En el període comprès entre l'1 de juny i el 28 d'agost de 2022, a Catalunya es comptabilitzen 17.458 defuncions (8.865 dones i 8.593 homes), de les quals 2.705 (1.677 dones i 1.028 homes) constitueixen un excés de defuncions. El percentatge de defuncions identificades com a excés de mortalitat, calculat a partir de la diferència entre les defuncions observades i esperades, és superior en les dones (8,8%) respecte dels homes (5,1%).

Si bé en termes absoluts, per la grandària poblacional, Catalunya se situa com la segona comunitat, després d'Andalusia, amb més excés de defuncions. En termes relatius, segons la taxa bruta i la taxa estandarditzada d'excés de mortalitat, Catalunya passa a ocupar les darreres posicions en comparació amb la resta de comunitats autònomes. Concretament, en la taxa bruta de l'excés de mortalitat ocupa la darrera posició i en la taxa estandarditzada d'excés de mortalitat ocupa la penúltima posició.

Segons el Registre central d'assegurats (RCA), el nombre de defuncions dels primers vuit mesos de l'any 2022 és superior al del mateix període de temps de la mitjana entre 2015-2019. Aquest excés de mortalitat és especialment significatiu en el grup d'edat de 90 i més anys, i els tres mesos d'estiu (juny-agost) són els que han contribuït a aquest excés de mortalitat.

En les àrees rurals i en les ABS urbanes socioeconòmicament més deprimides l'excés de defuncions va ser més elevat, tot i que les taxes brutes i estandarditzades d'excés de mortalitat no són significativament superiors a la resta d'àrees.

El 35,4% de les defuncions dels vuit primers mesos de l'any 2022, segons l'RCA, s'han esdevingut en centres hospitalaris: el 31,2% en les dones i el 39,7% en els homes.

A partir de mitjan juliol, les dades del conjunt mínim bàsic de dades (CMBD) dels centres hospitalaris mostren un excés de mortalitat hospitalària, superior en homes (que presenta una distribució amb dos pics) que en dones (que presenta un únic pic), tant en el nombre de defuncions com en la taxa de mortalitat setmanal.

L'excés de mortalitat hospitalària és especialment significatiu en el grup d'edat de 45-64 anys. S'observa en tots els estrats de risc, inclòs el basal, però són els estrats amb risc moderat i elevat els que mostren un excés de mortalitat més alt. I la població amb un nivell de renda baix i molt baix té les taxes de mortalitat més elevades, i també l'increment de mortalitat més alt en comparació amb les rendes altes i mitjanes.

La taxa de mortalitat hospitalària durant els mesos d'estiu de l'any 2022 augmenta especialment en els diagnòstics de deshidratació i també en les malalties respiratòries i circulatòries, força sensibles a les onades de calor, i ho fa en menor mesura en les neoplàsies i les malalties del sistema digestiu.

Finalment, si bé l'excés de mortalitat s'observa en totes les persones ingressades, amb independència de la procedència, en termes absoluts l'excés de mortalitat és superior en les persones que han ingressat per urgències en comparació amb les que han fet un ingrés programat, i en les persones que provenen d'una residència assistida en comparació amb la resta de la població.

A partir de la combinació de dades de la Xarxa d'estacions meteorològiques automàtiques de Catalunya i amb les de l'àmbit de la salut, s'estima que el decalatge entre les corbes de temperatura i les defuncions totals de l'estiu de 2022 és de tres dies, i el decalatge entre les infeccions respiratòries agudes (IRA) i les defuncions totals és de vint-i-un dies. L'evolució de les IRA, de les defuncions totals i de les defuncions per COVID-19 mostra, d'una banda, que el pic de defuncions per COVID-19 no coincideix exactament amb el pic de les defuncions totals, i, d'altra banda, que entre les corbes d'IRA i de defuncions per COVID-19 s'observa un decalatge de deu dies, força coincident amb el teòric.

Una vegada aplicats els decalatges teòrics, la correlació entre temperatura de xafogor i defuncions és de 0,79; entre temperatura i defuncions és de 0,80 i entre IRA i defuncions és de 0,36. És a dir, l'increment de les temperatures suposa un augment de les defuncions, mentre que la relació entre les IRA i les defuncions és baixa.

La causa més probable de l'augment de defuncions a Catalunya durant l'estiu de 2022 són les altes temperatures registrades durant aquest període. L'impacte de l'augment en la transmissió de la COVID-19 sembla més limitat.

Per acabar, les principals fonts de dades utilitzades per a la redacció d'aquest informe són, d'una banda, els sistemes de monitoratge de la mortalitat per totes les causes, tant l'EuroMOMO (per comparar la posició que ocupa l'Estat espanyol respecte d'altres països europeus) com el MoMo de l'Institut de Salut Carlos III (per comparar Catalunya amb altres comunitats autònomes); d'altra banda, el Registre central d'assegurats (per analitzar l'excés de mortalitat del conjunt de la població) i el CMBD (per completar els perfils de l'excés de mortalitat entre les persones que han mort en centres hospitalaris, i, finalment, el Sistema d'informació per a la vigilància d'infeccions a Catalunya (SIVIC) i la Xarxa d'estacions meteorològiques automàtiques de Catalunya (per poder comparar la correlació entre les temperatures i la mortalitat general i la mortalitat per infeccions respiratòries agudes).

## 2 Introducció

L'excés de defuncions o la diferència entre les defuncions observades i les esperades segons una línia basal de referència és un indicador molt àgil per identificar alteracions en les tendències de mortalitat en un territori en un període de temps concret.

L'avantatge d'aquest indicador és que permet disposar de les dades amb un retard d'uns pocs dies o setmanes i, per tant, és molt útil en salut pública per fer el seguiment d'onades de calor i de fred, de brots epidèmics (infecciosos o no) i d'altres factors associats a un augment de mortalitat.

Els principals inconvenients de les fonts d'informació en l'excés de defuncions són, d'una banda, que, més enllà del nombre de defuncions per setmana i grup d'edat, no hi ha altres variables disponibles com ara el sexe, el nivell de renda, l'estat de salut o la causa de la mort, entre d'altres, i, d'altra banda, l'ús de mètodes estadístics per corregir la subestimació també constitueix un inconvenient perquè no tots els registres civils estan informatitzats o perquè el retard en la notificació és diferent en cadascun d'ells i es van recuperant defuncions informades amb posterioritat al succés. Més endavant, quan es disposi de les dades oficials del Registre de mortalitat de Catalunya es podran actualitzar els resultats de l'informe amb dades exhaustives.

Aquest informe complementa la informació provinent dels sistemes de monitoratge de la mortalitat per totes les causes, tant del MoMo de l'Institut de Salut Carlos III com de l'EuroMOMO, amb altres fonts d'informació com l'RCA o el CMBD d'altres hospitalàries per poder aportar més informació sobre el perfil de les persones que han mort en aquest considerat excés de mortalitat.

Les anàlisis descriptives no permeten identificar les causes de l'excés de mortalitat, per la qual cosa s'han consultat algunes publicacions que han cercat factors i determinants que han contribuït a l'augment de les defuncions. Pel que fa a l'excés de mortalitat de l'estiu de 2022, no s'ha localitzat cap estudi concloent en cap sentit, tot i que, en general, apunten que les onades de calor podrien explicar una part d'aquest excés de mortalitat, però que és la combinació de diferents factors la causa de la major part d'aquest excés de mortalitat.

Les anàlisis bivariants no permeten identificar perfils de població amb una probabilitat més elevada de morir, atès que no relacionen les variables entre elles. Resta pendent, més enllà d'estandarditzar per grup d'edat, una anàlisi interseccional per sexe, grup d'edat, nivell de renda, estrats de risc segons la càrrega de morbiditat, lloc de residència, procedència a l'ingrés hospitalari... per descriure aquests perfils i poder promoure intervencions més dirigides i eficients.

Més enllà de la descripció, a partir de la revisió bibliogràfica, s'han testat dues hipòtesis: la relació de les defuncions totals amb la temperatura i la temperatura de xafogor i de les defuncions totals amb les infeccions respiratòries agudes.



### 3 Fonts, material i mètodes

Les principals fonts de dades utilitzades per a la redacció d'aquest informe són, d'una banda, els sistemes de monitoratge de la mortalitat per totes les causes, tant l'EuroMoMo (per comparar la posició que ocupa l'Estat espanyol respecte d'altres països europeus) com el MoMo de l'Institut de Salut Carlos III (per comparar Catalunya amb altres comunitats autònomes); d'altra banda, el Registre central d'assegurats (per analitzar l'excés de mortalitat del conjunt de la població) i el CMBD (per completar els perfils de l'excés de mortalitat entre les persones que han mort en centres hospitalaris); i, finalment, el Sistema d'informació per a la vigilància d'infeccions a Catalunya (SIVIC) i la Xarxa d'estacions meteorològiques automàtiques de Catalunya (per poder comparar la correlació entre les temperatures i la mortalitat general i la mortalitat per infeccions respiratòries agudes).

Per elaborar aquest informe han estat consultades diferents fonts d'informació, cadascuna de les quals amb unes característiques pròpies i uns indicadors que es detallen a continuació:

- El [sistema de monitoratge de la mortalitat per totes les causes](#) (MoMo) permet fer un seguiment de la mortalitat diària a l'Estat espanyol. El MoMo proporciona el nombre i l'excés de defuncions per totes les causes; n'atribueix algunes a les altes o a les baixes temperatures, i les segmenta per territoris, sexe i grups d'edat. Com a denominador de les taxes s'han fet servir les estimacions de població a 1 de juliol de cada any calculades per l'INE (les de 2022 són a 1 de gener) i la població utilitzada per estandarditzar és l'europea de 2013. Per fer-ne l'anàlisi, s'han seleccionat les dades (extracció del 5 de setembre de 2022) per comunitat autònoma (excloses Ceuta i Melilla) del període 2015-2022 (fins al 28 d'agost de 2022 per evitar la infradeclaració provocada per un cert endarreriment en la notificació de les defuncions), per sexe i grups d'edat (0-14, 15-44, 45-64, 65-74, 75-84 i 85 anys i més).

Els indicadors estimats són el nombre de defuncions absolutes i el nombre d'excés de defuncions, la taxa bruta de mortalitat, la taxa específica per edat i la taxa estandarditzada (amb els intervals de confiança corresponents) per a cadascuna de les comunitats autònomes i anys del període entre l'1 de juny de 2006 i el 28 d'agost de 2008.

L'informe *Situación a 14 de septiembre de 2022* (1), que mostra resultats des de l'1 de gener de 2020 fins al mes d'agost de 2022 és el que s'ha pres com a referència.

- L'[EuroMOMO](#) segueix un procediment similar. A partir de les defuncions observades setmanalment a 29 estats o territoris subnacionals, fa un seguiment temporal que permet comparar patrons de mortalitat entre diferents poblacions o entre diferents períodes de temps amb una metodologia estandarditzada (puntuacions z). La desviació estàndard és la unitat de mesura de la puntuació z i permet comparar observacions de diferents distribucions normals. Es considera que una puntuació z superior a 15 indica una desviació extraordinàriament elevada de la mortalitat respecte a la mortalitat esperada; una puntuació z entre 10 i 15 constitueix una desviació molt elevada; un valor entre 7 i 10, una desviació elevada; un valor entre 4 i 7, un excés de mortalitat moderadament elevat, i uns valors inferiors a 4 però amb diferència significativa respecte a la normalitat indiquen un excés de mortalitat lleugerament elevat.

La cobertura de les defuncions dels 29 estats o territoris subnacionals és del 100%, a excepció de França (77%), Itàlia (14%) i Espanya (93%). Ucraïna ha deixat de notificar les defuncions en les darreres setmanes i no s'ha incorporat a l'anàlisi.

L'EuroMOMO no proporciona cap dada desagregada per sexe. Les defuncions observades, esperades i l'excés de mortalitat es publica per al conjunt de tots els territoris i no es mostra per a cadascun d'ells. Sí que publica informació desagregada per grups d'edat, tant de les defuncions en nombres absoluts com de la puntuació z.

- L'[Institut Nacional d'Estadística](#) (INE) publica les defuncions per comunitat autònoma, any i grups d'edat i sexe; i calcula una diferència respecte a l'any 2019. Les dades presentades inclouen defuncions de tot el 2022 fins a la setmana 34, agost inclòs.

Per comparar la mortalitat de l'any 2022 amb la de la resta d'anys a Catalunya s'han analitzat les defuncions de l'RCA enregistrades cada any fins al 30 d'agost (últim dia amb dades per a 2022) per homogeneïtzar els períodes temporals i permetre'n la comparació. Per al càlcul de les taxes de mortalitat s'ha considerat la població a 31 de desembre de l'any previ (població amb risc). Les taxes de mortalitat estandarditzades s'han calculat per grups decennals d'edat i sexe (per grups d'edat de deu anys i sexe), amb el mètode d'estandardització directa i prenent com a població tipus la de l'any 2015. Les estimacions s'han desagregat per ruralitat (menys de 10.000 habitants i una densitat de població de menys de 150 h/km<sup>2</sup>) i índex de privació socioeconòmica en els territoris urbans (segons l'índex MEDEA en l'àmbit d'ABS (Domínguez i Garcia): 1U-baixa privació socioeconòmica, 2U- privació mitjana-baixa, 3U privació mitjana-alta, 4U- privació socioeconòmica alta).

- El **conjunt mínim bàsic de dades** (CMBD) ha permès comparar la mortalitat hospitalària de residents a Catalunya de l'any 2022 (extracció del 5 de setembre de 2022 i dades provisionals) amb la del període previ a la pandèmia (2015-2019) amb l'objectiu d'estimar l'excés de mortalitat i descriure'l segons edat, sexe, renda (segons els trams de copagament de farmàcia individualment), tipus d'alta (urgent o programada), diagnòstic (set grans grups, incloent el de deshidratació, definida a partir de la cerca dels codis diagnòstics de deshidratació o cop de calor, en qualsevol posició diagnòstica), setmana (fins a la setmana 53) i si són ingressats en residències assistides.

Les dades del període 2015-2019 s'han analitzat mitjançant una regressió de Poisson, ajustant per edat, sexe, renda, estrat de risc, tipus d'alta, diagnòstic i setmana anual, que permet estimar la mortalitat esperada del període posterior (2020-2022) i comparar-la amb la mortalitat observada. Els indicadors calculats són el nombre de morts observat i esperat, la taxa de mortalitat observada i esperada, la raó de mortalitat estandarditzada (observada/esperada) i l'excés (o defecte) de morts. A més dels resultats globals, es presenten resultats estratificats per sexe, grup d'edat, renda, estrat de risc, tipus d'alta i gran grup diagnòstic i ingressats en residències assistides.

- El [Sistema d'informació per a la vigilància d'infeccions a Catalunya](#) (SIVIC), mitjançant el qual s'ha analitzat l'evolució diària d'infeccions respiratòries agudes (IRA).
- Les dades de la [Xarxa d'estacions meteorològiques automàtiques de Catalunya](#) (XEMA), que inclou dades de 186 estacions. En concret, s'ha analitzat l'evolució entre l'1 de juny i el 31 d'agost de 2022 de la temperatura i la temperatura de xafogor, calculada a partir de la temperatura i la humitat relativa amb la fórmula especificada a l'annex, per a cada hora i per a cada estació meteorològica, així com la mitjana diària de la temperatura i la temperatura de xafogor a Catalunya, excloent els registres d'aquelles estacions meteorològiques situades per sobre dels 1.500 metres (N incloses = 166 [89%]).

Per a l'anàlisi de la relació de les defuncions totals amb la temperatura i la temperatura de xafogor i de les defuncions totals amb les infeccions respiratòries agudes (IRA), totes les sèries temporals s'han transformat a mitjanes mòbils a set dies (MM7). Per poder comparar les corbes de defuncions totals, d'IRA i de temperatures s'ha utilitzat una metodologia estandarditzada (puntuacions z o z-score), on la desviació estàndard és la unitat de mesura de la puntuació z i permet comparar observacions de diferents distribucions normals. Per calcular el decalatge real entre les corbes, s'ha calculat la funció de correlació creuada (*cross correlation function*, CCF, en anglès) que permet

identificar el decalatge de temps més correlacionat entre dues sèries temporals. I, finalment, per a cada binomi temperatura-defuncions i IRA-defuncions s'ha calculat la correlació entre les puntuacions  $z$  mitjançant el coeficient de correlació de Pearson un cop aplicats els decalatges teòrics.

Per calcular la correlació entre les corbes s'ha aplicat el decalatge teòric. En el cas de les IRA, s'ha utilitzat el decalatge entre casos de COVID-19 i les defuncions per COVID-19 durant el 2022, que és d'11 dies. Cal tenir en compte que el 50,2% de les IRA d'aquest estiu han estat casos de COVID-19. I en el cas del decalatge teòric de la temperatura, s'ha aplicat el decalatge entre temperatura i defuncions dels estius dels anys previs on s'observava una aparent relació entre temperatura i mortalitat (2015 i 2018) i ha estat de tres dies, coincident amb el decalatge del 2022 (figura 30 de l'annex).

## 4 L'excés de mortalitat a Europa

Entre les setmanes 28 a 32 de 2022, de l'11 de juliol al 14 d'agost, segons el sistema de monitoratge de la mortalitat EuroMOMO, l'Estat espanyol té un excés de mortalitat extraordinàriament elevat, amb la contribució especialment rellevant de les defuncions entre la població de 75 anys i més.

Altres països, com França, Alemanya (Hesse), Itàlia i Anglaterra, també mostren un excés de mortalitat elevat.

Per contextualitzar l'excés de mortalitat observat a l'estiu de 2022 mitjançant les estimacions de l'EuroMOMO, durant la primera onada epidèmica de la SARS-CoV-2 en diferents països i setmanes es van estimar valors de la puntuació z molt per sobre del 15, considerat un excés de mortalitat extraordinari. La taula 1 mostra per als diferents països, des de l'any 2016, les setmanes amb excessos de mortalitat extraordinaris, i es destaquen aquells en què els valors superen el percentil 20 de la puntuació z (taula 1).

**Taula 1. Excés de mortalitat extraordinari (puntuació z > 15) per país, any i setmana. 2018-2021**

País	Any	Setmana	Puntuació z
Alemanya	2018	10	15,64
Espanya	2020	12	17,19
França	2020	13	15,85
Espanya	2020	13	39,58
Bèlgica	2020	14	19,26
França	2020	14	25,49
Italià	2020	14	15,12
Holanda	2020	14	20,03
Espanya	2020	14	42,65
UK (Anglaterra)	2020	14	28,73
Bèlgica	2020	15	22,15
França	2020	15	21,69
Holanda	2020	15	19,63
Espanya	2020	15	32,27
UK (Anglaterra)	2020	15	36,57
UK (Escòcia)	2020	15	15,92
Bèlgica	2020	16	16,93
Espanya	2020	16	19,78
UK (Anglaterra)	2020	16	31,77
UK (Anglaterra)	2020	17	25,84
UK (Anglaterra)	2020	18	17,93

UK (Gal·les)	2020	44	15,38
Bèlgica	2020	45	17,24
Suïssa	2020	46	15,70
Suïssa	2020	47	15,59
Suïssa	2020	49	15,45
Suïssa	2020	50	15,78
Suïssa	2020	51	15,04
UK (Anglaterra)	2021	01	16,47
Portugal	2021	02	19,23
UK (Anglaterra)	2021	02	20,86
Portugal	2021	03	22,09
Espanya	2021	03	16,39
UK (Anglaterra)	2021	03	21,03
Portugal	2021	04	20,24
Espanya	2021	04	15,15
UK (Anglaterra)	2021	04	17,34
Hongria	2021	12	15,73
Hongria	2021	13	15,91

Font: elaboració pròpia a partir de les dades de l'EuroMOMO.

L'excés de mortalitat durant el període d'estiu, corresponent al període entre la setmana 30 i la 36 (des de finals de juliol fins a principis de setembre) és recurrent en els darrers anys. Durant aquest període fins a cinc països han registrat un augment de la mortalitat global elevat o molt elevat: Bèlgica l'any 2020 (puntuació  $z = 11,47$ ), Alemanya el 2018, 2019, 2020 i 2022, Grècia el 2021 i Itàlia i Espanya el 2022 (puntuació  $z = 10,33$ ).

L'excés de mortalitat es concentra en les edats més avançades, amb certes particularitats segons el país. Així, entre les setmanes 30 a 34 de l'any 2022, l'excés de mortalitat és elevat a Alemanya ja a partir del grup d'edat 65-74 anys i es manté fins a les edats més avançades, mentre que a l'Estat espanyol se centra en el grup 75-84 anys (taula 2).

**Taula 2. Excés de mortalitat (puntuació  $z > 7$ ) per grup d'edat, país, any i setmana**

Grup d'edat	País	Any	Setmana	Puntuació $z$
65-74	Alemanya	2022	30	8,1
	Alemanya	2022	31	7,42
	Alemanya	2022	32	8,19
	Alemanya	2022	33	7,44
	Alemanya	2022	34	7,68

75-84	Alemanya	2018	31	8,49
	Alemanya	2019	30	7,37
	Bèlgica	2020	33	8,49
	Espanya	2022	30	10,57
	Espanya	2022	31	8,21
	Espanya	2022	32	8,74
	Espanya	2022	34	7,99
>85	Alemanya	2018	31	9,99
	Alemanya	2019	30	7,32
	Bèlgica	2020	33	9,69
	Alemanya	2020	33	7,75
	Grècia	2021	31	7,36
	Alemanya	2022	30	9,33
	Italià	2022	30	7,78
	Espanya	2022	30	8,57
	Alemanya	2022	31	8,79
	Alemanya (Hesse)	2022	31	7,15
	Espanya	2022	31	7,33
	Alemanya	2022	32	8,23
	Alemanya	2022	33	8,96
	Alemanya	2022	34	7,1

Font: elaboració pròpia a partir de les dades de l'EuroMOMO.

Durant el període comprès entre les setmanes 27 i 34 de l'any 2022, que es correspon aproximadament amb el mes de juliol, la mortalitat observada per al conjunt d'aquests territoris és de 582.682 defuncions, de les quals l'EuroMOMO estima que 79.571 defuncions són d'excés de mortalitat, concentrat sobretot en població d'edat avançada. A partir de l'indicador estandarditzat de la puntuació z, s'observa que l'Estat espanyol, sense assolir un valor superior a 15, que suposa un excés de mortalitat extraordinari, té en alguna de les setmanes analitzades el valor més elevat de tots els països analitzats (puntuació z = 13,99), el valor més elevat comparativament. Les setmanes 28 a 32 mostren un excés extraordinari de mortalitat a l'Estat espanyol, que es corresponen amb el període comprès entre l'11 de juliol i el 14 d'agost de 2022 (figura 1 i taula 3).

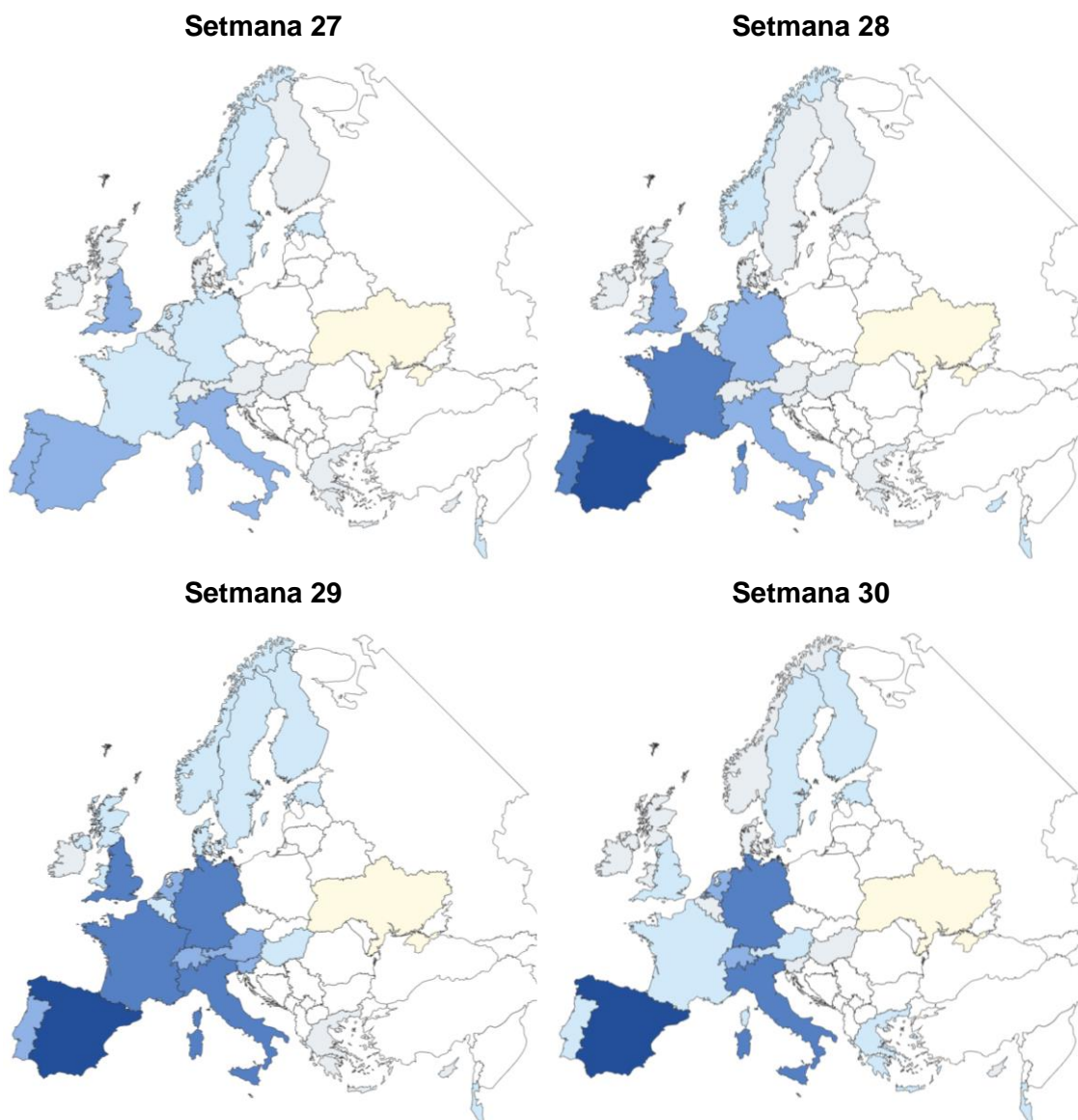


**Figura 1. Excés de mortalitat estandarditzat (puntuació z) als diferents països europeus entre la setmana 27 i 30 de 2022**

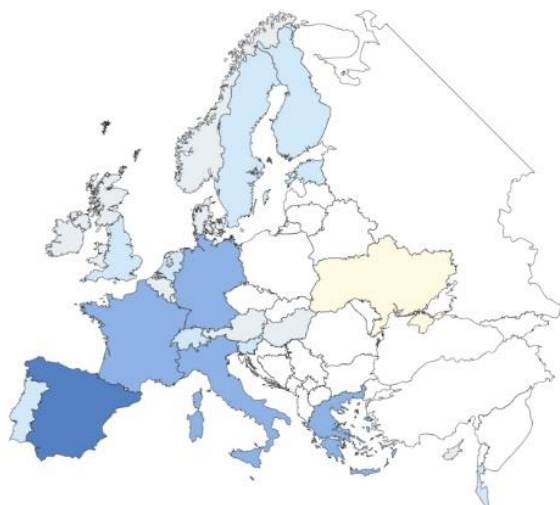
**Llegenda**

Excess in z-scores

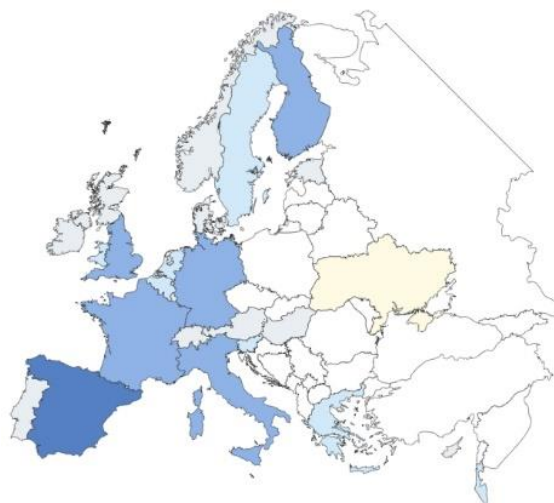
- Extraordinary high excess ( $z > 15$ )
- Very high excess ( $10 < z \leq 15$ )
- High excess ( $7 < z \leq 10$ )
- Moderate excess ( $4 < z \leq 7$ )
- Low excess ( $2 < z \leq 4$ )
- No excess ( $z \leq 2$ )
- No data



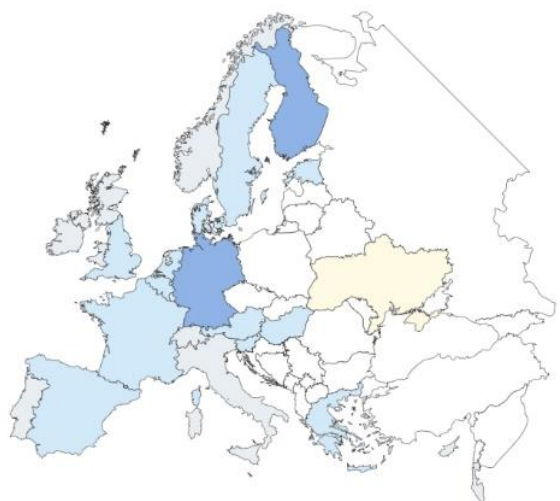
**Setmana 31**



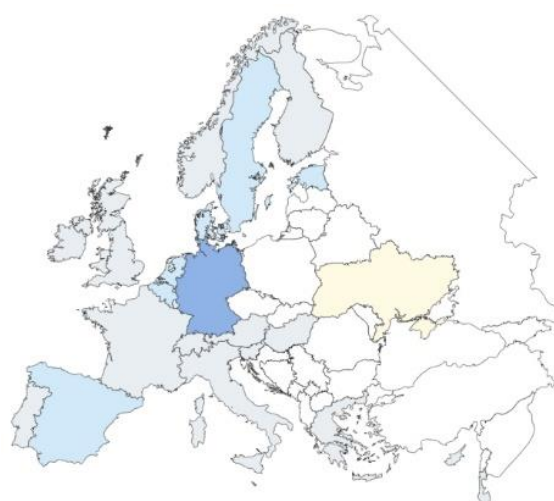
**Setmana 32**



**Setmana 33**



**Setmana 34**



Font: EuroMOMO.

L'OCDE sí que proporciona dades de mortalitat i d'excés de mortalitat desagregades per sexe i país; tanmateix, actualment les dades només estan disponibles fins a la setmana 32 de 2022 i només per a alguns països (2).

**Taula 3. Excés de mortalitat estandarditzat (puntuació z) a partir de la setmana 27 (4 de juliol) de 2022 a diferents països o regions subnacionals europeus**

<b>Dèficit de mortalitat</b>	Xipre i Irlanda
Mortalitat sense diferències significatives	Bèlgica, Dinamarca, Finlàndia, Alemanya, Grècia, Hongria, Israel, Luxemburg, Malta, Noruega, Suècia, Irlanda del Nord, Escòcia i Gal·les
Excés de mortalitat lleugerament elevat (puntuació z inferior a 4)	Alemanya, Eslovènia
Excés de mortalitat moderadament elevat (puntuació z entre 4 i 7)	Àustria, Estònia, Països Baixos, Portugal i Suïssa
Excés de mortalitat elevat (puntuació z entre 7 i 10)	França, Hesse (Alemanya), Itàlia i Anglaterra
Excés de mortalitat extraordinàriament elevat (puntuació z superior a 10)	Espanya

Agregació a partir del valor la puntuació z més elevat observat a partir de la setmana 27.  
Font: elaboració pròpia a partir de les dades de l'EuroMOMO.

La publicació *Monthly mortality analysis, England and Wales: July 2022* (3), amb dades provisionals del registre de defuncions d'Anglaterra i Gal·les, desglossades per sexe, edat i causes de mort, intenta trobar explicacions a l'excés de mortalitat observat durant el mes de juliol a Anglaterra i Gal·les. Entre els principals resultats destaca:

- Excés de mortalitat per COVID-19 i encara més elevat amb COVID-19 com a causa contribuent.
- Els canvis en l'estructura per edats de la població no hi contribueix de manera rellevant: la taxa estandarditzada de juliol és superior a la de juny, en ambdós territoris i per a ambdós sexes, a excepció de les dones de Gal·les. Tanmateix, la taxa de juny és excepcionalment baixa i no s'observen diferències entre maig i juliol.
- La taxa de mortalitat estandarditzada per les causes més freqüents és inferior a la taxa mitjana de cinc anys (2016, 2017, 2018, 2019 i 2021), a excepció dels símptomes, signes i condicions mal definides.
- La mitjana diària de morts durant els dies d'onada de calor va ser superior a la resta del mes de juliol (6,3% a Anglaterra i 12,3% a Gal·les), aquesta sobremortalitat és superior per a les defuncions per COVID-19 (31,1% a Anglaterra i 33,6% a Gal·les).

Amb aquests resultats, els autors conclouen que l'excés de mortalitat podria ser conseqüència d'una combinació de factors, i no només conseqüència de l'onada de calor.

## 5 L'excés de mortalitat a les comunitats autònomes

Segons l'Institut Nacional d'Estadística, la variació de mortalitat de l'any 2022 respecte de la del 2019 (fins a la setmana 34) a Catalunya va ser de 9,6%, una variació situada per sota de la mitjana de l'Estat (12,2%).

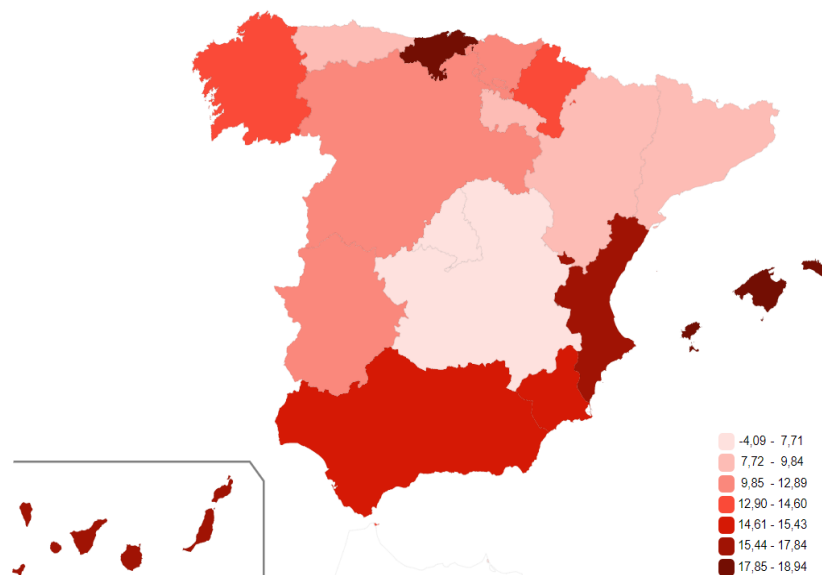
Els mesos de juliol i agost, el sistema de monitoratge de la mortalitat per totes les causes MoMo ha comptabilitzat 83.046 defuncions a tot l'Estat espanyol, quantitat que suposa un excés de 16.642 defuncions, de les quals 3.833, el 5,0% del total de defuncions, han estat atribuïbles a les temperatures elevades.

En el període comprès entre l'1 de juny i el 28 d'agost del 2022, a Catalunya es comptabilitzen 17.458 defuncions (8.865 dones i 8.593 homes), de les quals 2.705 (1.677 dones i 1.028 homes) suposen un excés de defuncions. El percentatge de defuncions identificades com a excés de mortalitat, calculat a partir de la diferència entre les defuncions observades i esperades, és superior en les dones (8,8%) que en els homes (5,1%).

Si bé en termes absoluts, per la grandària poblacional, Catalunya se situa com la segona comunitat, després d'Andalusia, amb més excés de defuncions, en termes relatius, segons la taxa bruta i la taxa estandarditzada d'excés de mortalitat, Catalunya passa a ocupar les darreres posicions en comparació amb la resta de comunitats autònomes. Concretament, en la taxa bruta de l'excés de mortalitat ocupa la darrera posició i en la taxa estandarditzada d'excés de mortalitat ocupa la penúltima posició.

L'Institut Nacional d'Estadística situa Catalunya entre les comunitats autònomes amb menys diferència entre la mortalitat acumulada el 2022 fins al mes d'agost inclòs (setmana 34) i la del mateix període del 2019 (9,6%). Només Madrid (5,9%) i Castella la Manxa (7,7%) tenen percentatges inferiors. Les comunitats autònomes amb un increment relatiu més elevat són Cantàbria (18,9%), Balears (18,6%), Canàries (17,8%) i País Valencià (15,9%) (figura 2).

**Figura 2. Variació de la mortalitat acumulada fins a l'agost de 2022 (setmana 34) respecte a la del 2019 per comunitats autònomes**



Font: [INE](#)

Segons el MoMo, a Catalunya, l'excés de mortalitat durant el 2022, mesurat com el percentatge entre la diferència de les defuncions observades i les esperades dividit per les defuncions observades, és baix a Catalunya. Els homes se situen en segon lloc (5,1%) al darrere de la Comunitat de Madrid (5,0%) i les dones en tercera posició (8,8%) després d'Andalusia (7,7%) i la Rioja (7,9%). El percentatge d'excés de mortalitat és molt elevat a les Illes Balears (18,2% les dones i 17,6% els homes), a la Comunitat Foral de Navarra (17,2% les dones i 15,9% els homes), a Cantàbria (19,8% les dones i 13,0% els homes) i a Castellà Lleó (15,2% les dones i 13,3% els homes). L'excés de mortalitat en els primers vuit mesos de 2020 a l'Estat espanyol va ser d'11,2% en les dones i de 8,7% en els homes (taula 4).

**Taula 4. Percentatge d'excés de mortalitat segons el MoMo per sexe i comunitat autònoma 2021 i gener-agost de 2022**

Comunitat autònoma	2021		2022*	
	Dones	Homes	Dones	Homes
Andalusia	9,09	10,01	7,73	7,39
Aragó	4,51	6,45	12,23	12,89
Principat d'Astúries	3,45	5,04	10,58	11,66
Illes Balears	9,47	7,33	18,17	17,56
Canàries	5,84	-0,22	14,55	10,28
Cantàbria	-5,68	-5,45	19,83	12,99
Castella-la Manxa	0,95	6,49	11,30	7,62
Castella i Lleó	0,56	8,35	15,23	13,30
Catalunya	3,37	2,92	8,82	5,07
País Valencià	7,77	6,45	13,10	9,51
Extremadura	8,42	9,16	15,53	12,98
Galícia	3,35	6,12	11,69	8,74
Comunitat de Madrid	-0,22	5,18	9,22	4,96
Regió de Múrcia	3,27	5,40	9,15	11,02
Comunitat Foral de Navarra	0,91	10,43	17,22	15,93
País Basc	4,86	8,08	12,46	8,36
La Rioja	7,86	2,98	7,94	8,05
Estat espanyol**	4,52	6,22	11,15	8,71

\* Fins a la setmana 34

\*\* Inclou Ceuta i Melilla

Font: elaboració pròpia a partir de la base de dades de MoMo (extracció 3 de novembre de 2022).

L'*Informe MoMo. Situació a 14 de setembre de 2022* (4), publicat per l'Institut de Salut Carlos III, presenta les defuncions observades, estimades i l'excés de mortalitat per mesos de l'any des de gener de 2020 fins a l'agost de 2022, tot el mes inclòs.

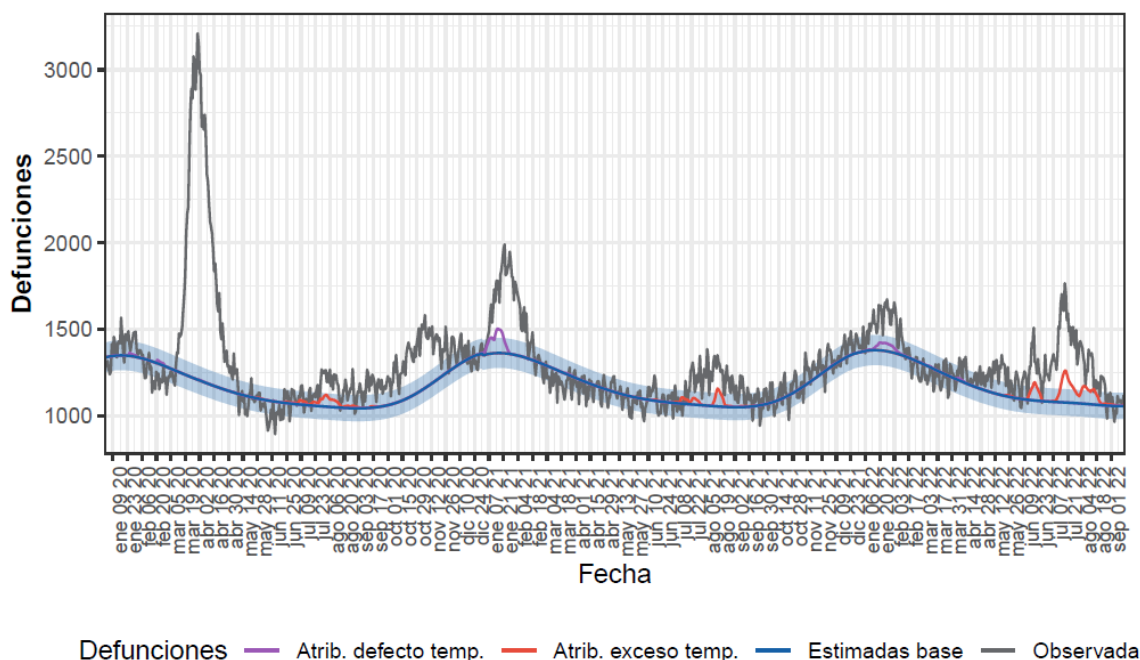


El mes de juliol de 2022, a partir de les defuncions notificades pels registres civils, el MoMo va comptabilitzar 44.754 defuncions a tot l'Estat espanyol, quantitat que suposa un excés d'11.349 defuncions, de les quals 2.223, el 5,0% del total de defuncions, van ser atribuïbles a les temperatures elevades.

Durant el mes d'agost, l'excés de mortalitat va ser inferior. El MoMo va comptabilitzar 38.292 defuncions, xifra que representa un excés de 5.293 defuncions, de les quals 1.610, el 4% del total, van ser atribuïdes a les temperatures elevades (figura 3).

### Figura 3. Mortalitat per totes les causes observada i esperada. Espanya, 2020, 2021 i 2022 (gener-agost)

Figura 1. Mortalidad por todas las causas observada y esperada. España, 2020-2022.



Defunciones observadas (gris) y defunciones estimadas base (azul), con el intervalo de confianza al 99% (banda azul), defunciones atribuibles a exceso de temperatura (rojo), defunciones atribuibles a defecto de temperatura (morado).

Font: Informe MoMo. Situació a 14 de setembre de 2022 (1)

El MoMo utilitza un model predictiu basat en l'índex Kairós, que té en compte les temperatures màximes i mínimes diàries i associa un risc relatiu amb tres nivells d'excés de mortalitat: petit o nul, moderat i elevat (5). Aquest model podria no adequar-se als canvis en el comportament de les onades de calor de 2022 en comparació amb els anys precedents, amb un inici més primerenc i onades més llargues, més nombroses i persistents, i d'intensitat i característiques meteorològiques diferents.

L'Estat espanyol ha registrat tres onades de calor durant l'estiu de 2022. La primera onada, entre el 12 i el 18 de juny, va ser la segona onada més primerenca des que hi ha registres. La segona, entre el 9 i el 26 de juliol, va ser extraordinària pel que fa a la seva

durada, els 18 dies la converteixen en la segona onada més llarga de la sèrie; també per la seva extensió, va ser l'onada de més abast territorial en afectar 43 províncies, i, finalment, va ser l'onada de calor més intensa de totes les registrades a l'Estat espanyol; fins i tot va superar la de l'agost de 2021, que tenia el rècord fins ara. Per les seves característiques, aquesta segona onada és la que concentra bona part de l'augment de mortalitat observat. Finalment, la tercera onada, que es va iniciar el 30 de juliol i va finalitzar el 15 d'agost, va ser la tercera més llarga registrada, amb 17 dies de durada. En total, l'Estat va estar sota onada de calor durant 42 dies, és a dir, pràcticament la meitat dels dies de l'estiu, per la qual cosa va superar amb escreix l'anterior rècord de 29 dies, que havia tingut lloc l'any 2015 (6).

Tampoc la resposta de la població a aquestes onades, en un nou context caracteritzat per l'increment de la pobresa energètica, és la mateixa. Aquests canvis de comportament podrien induir a associar un risc relatiu menor i, en conseqüència, subestimar les defuncions de 2022 atribuïbles a les onades de calors actual.

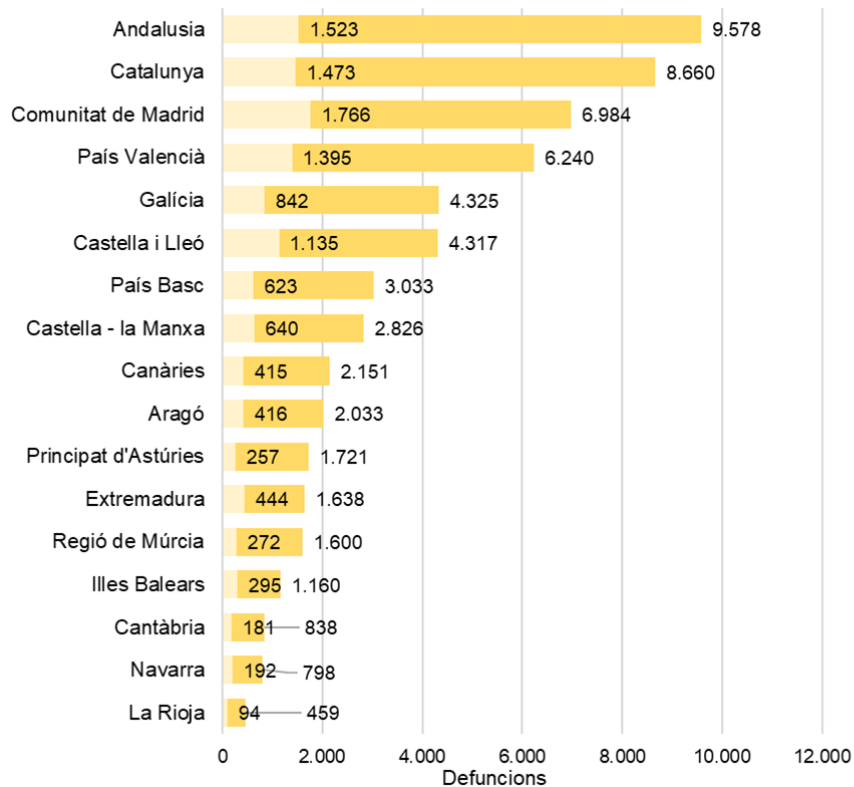
A Catalunya, el nombre total de defuncions entre l'1 de juny i el 28 d'agost de 2022 és de 17.458 (8.865 dones i 8.593 homes). D'aquestes, 2.705 són considerades excés de mortalitat (1.677 dones i 1.028 homes). És a dir, el 15,5% de les defuncions d'aquests tres mesos són considerades excés de defuncions. Catalunya és una de les comunitats amb un nombre més alt de defuncions totals i d'excés de defuncions en aquest període. Aquestes xifres estan condicionades pel fet que és la segona comunitat més poblada. Així, en dades relatives, Catalunya és una de les comunitats amb un percentatge més baix de defuncions atribuïbles a l'excés de mortalitat, i se situa prop de tres punts per sota de la mitjana estatal (figura 4 i figura 5).

La taxa bruta de mortalitat de Catalunya del període analitzat és de 887,1 morts per cada 100.000 habitants, una taxa significativament més baixa que la de l'Estat espanyol (980,8<sup>0</sup>/<sub>0000</sub>). Atès que Catalunya té un estructura per edats més jove que el conjunt de l'Estat espanyol, la diferència entre les taxes podria estar sobreestimada. En calcular les taxes de mortalitat estandarditzada, Catalunya (775,8<sup>0</sup>/<sub>0000</sub>) continua mantenint un valor significativament per sota de la taxa estandarditzada estatal (837,2<sup>0</sup>/<sub>0000</sub>) (figura 6, figura 7, figura 8 i figura 9).

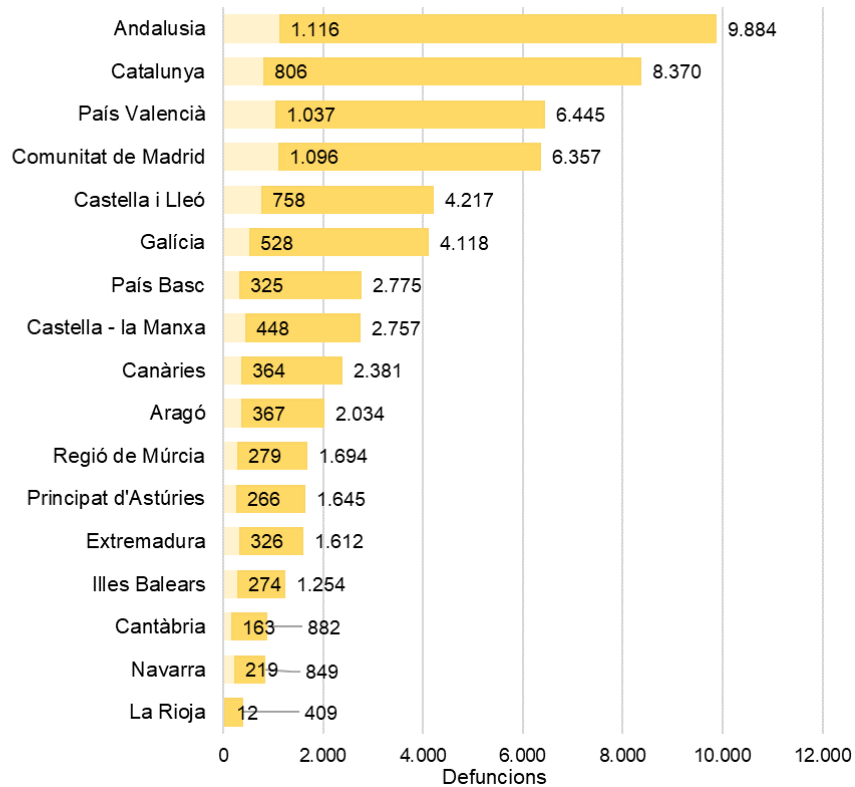


**Figura 4. Nombre absolut de les defuncions i l'excés de defuncions per sexe (01/06/2022 - 28/08/2022)**

**Dones**



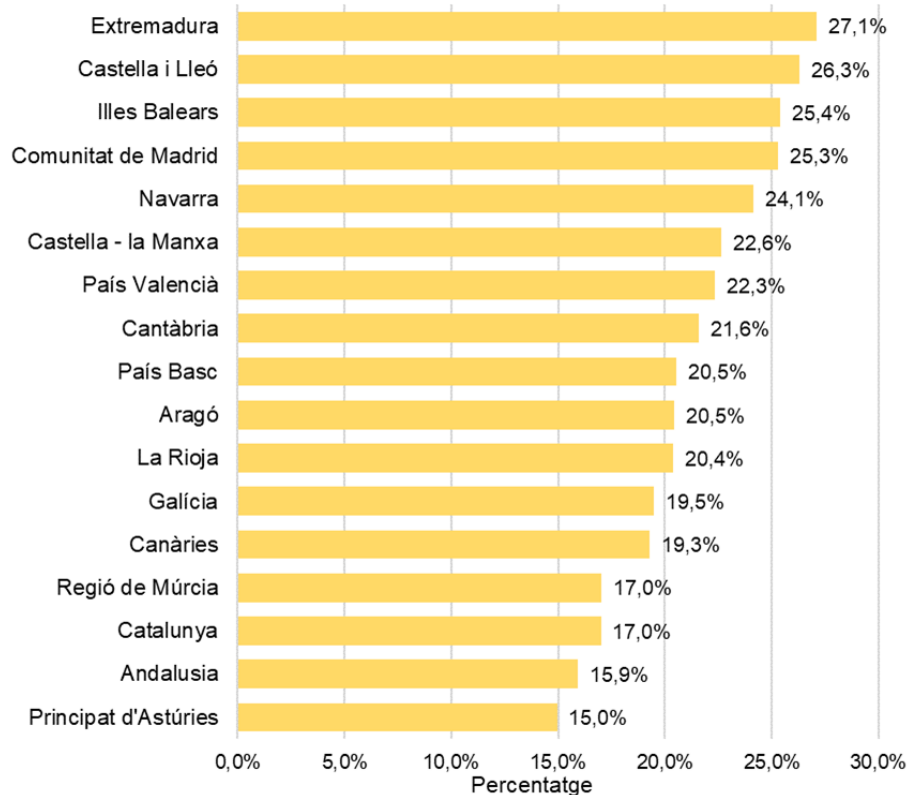
**Homes**



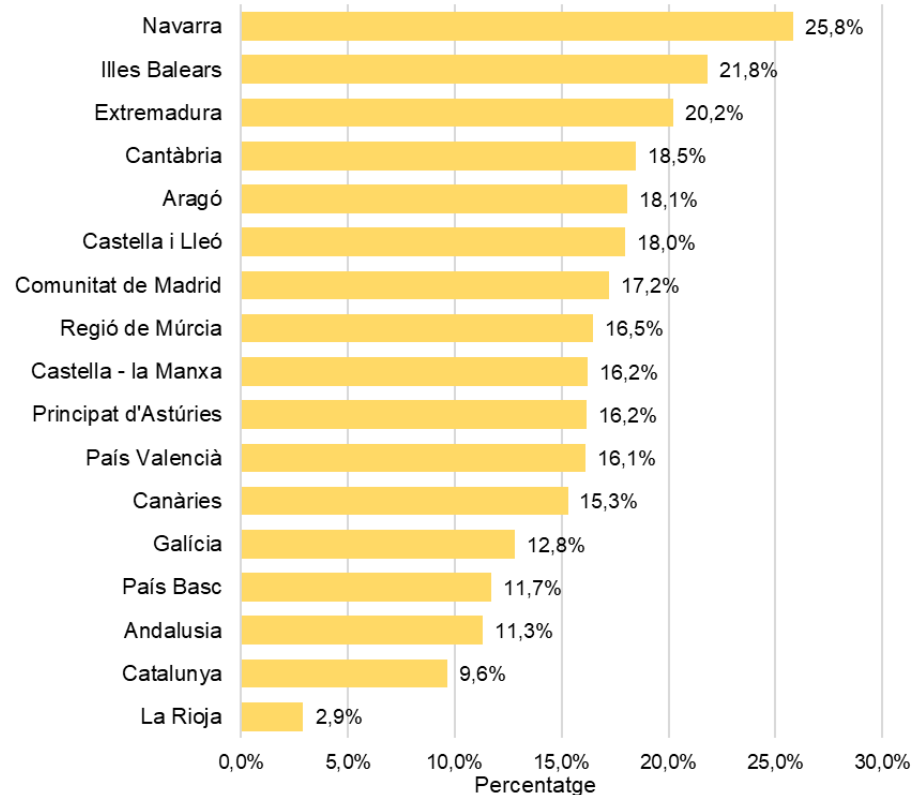
Font: elaboració pròpia a partir de dades del panel MoMo

Figura 5. Percentatge de defuncions atribuïbles a l'excés de mortalitat per sexe (01/06/2022 - 28/08/2022)

Dones



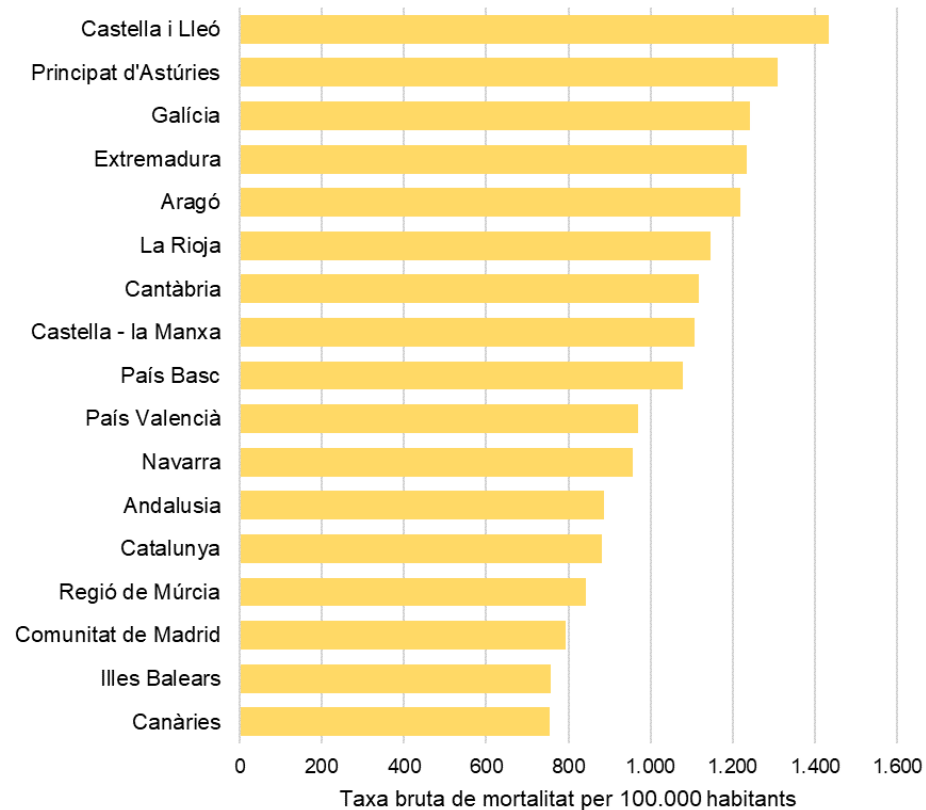
Homes



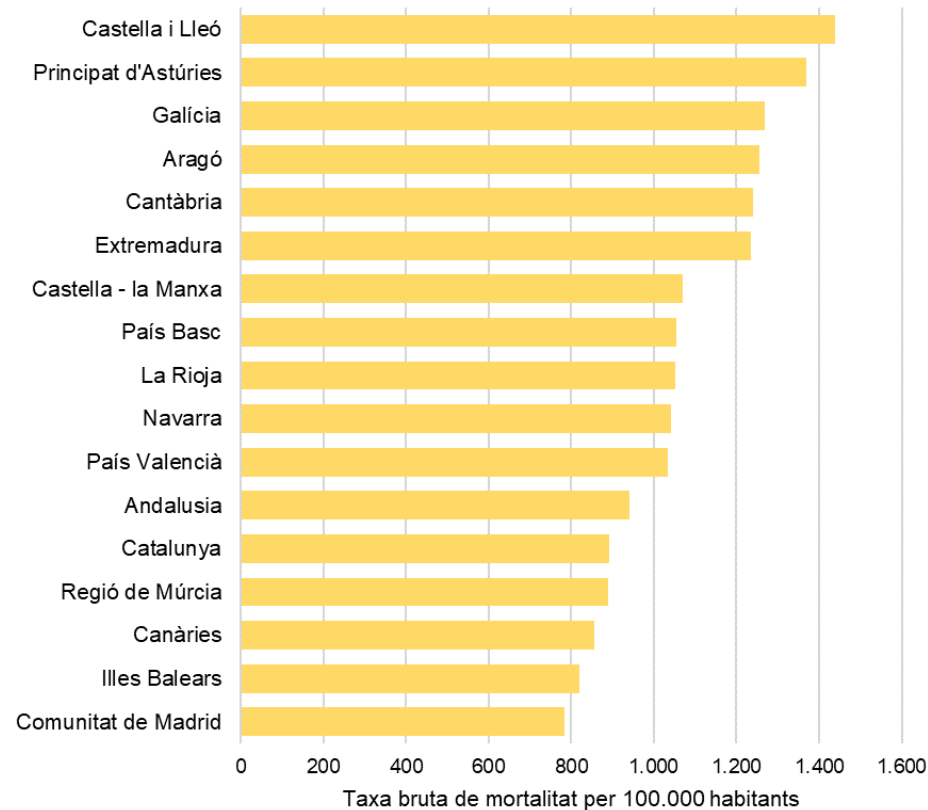
Font: elaboració pròpia a partir de dades del panel MoMo.

**Figura 6. Taxa bruta de mortalitat per sexe (01/06/2022 - 28/08/2022)**

**Dones**

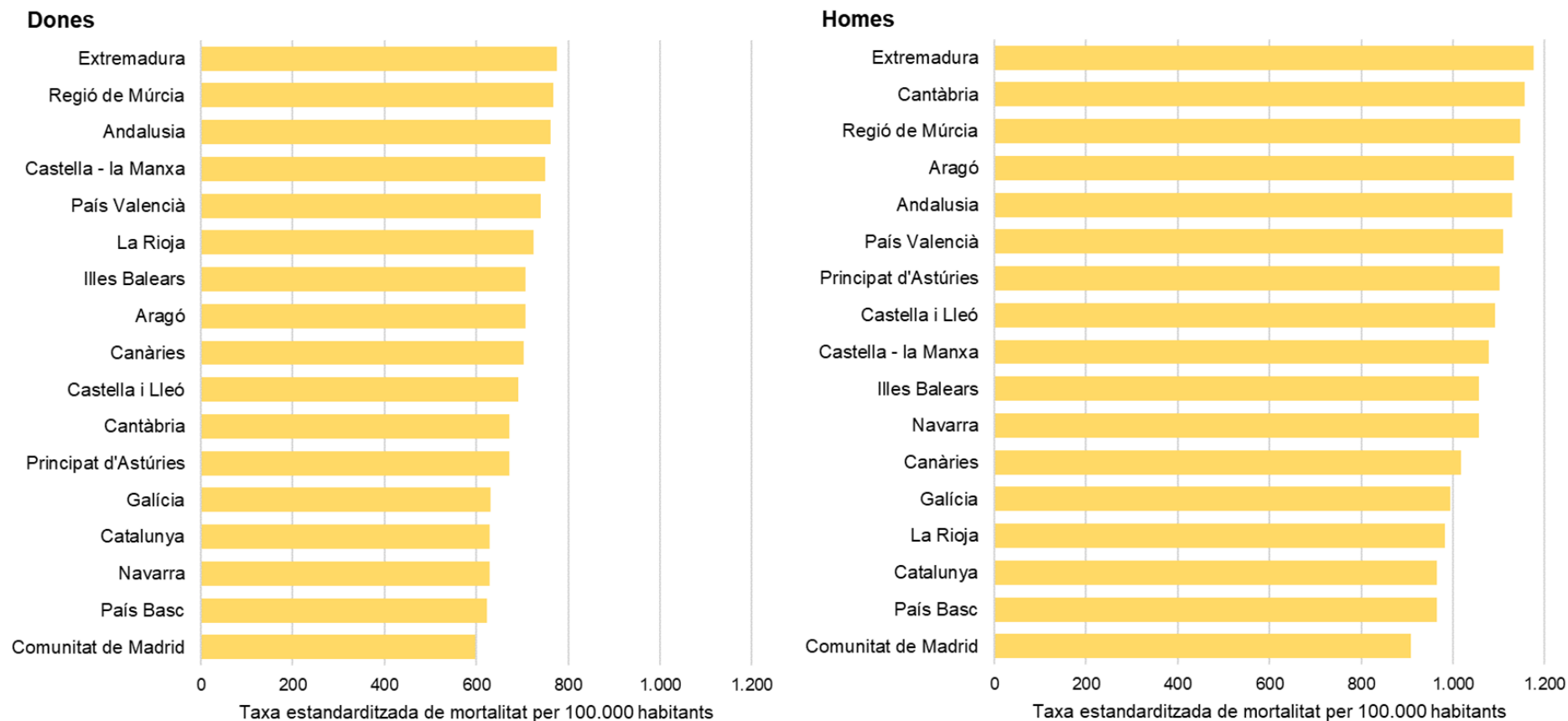


**Homes**



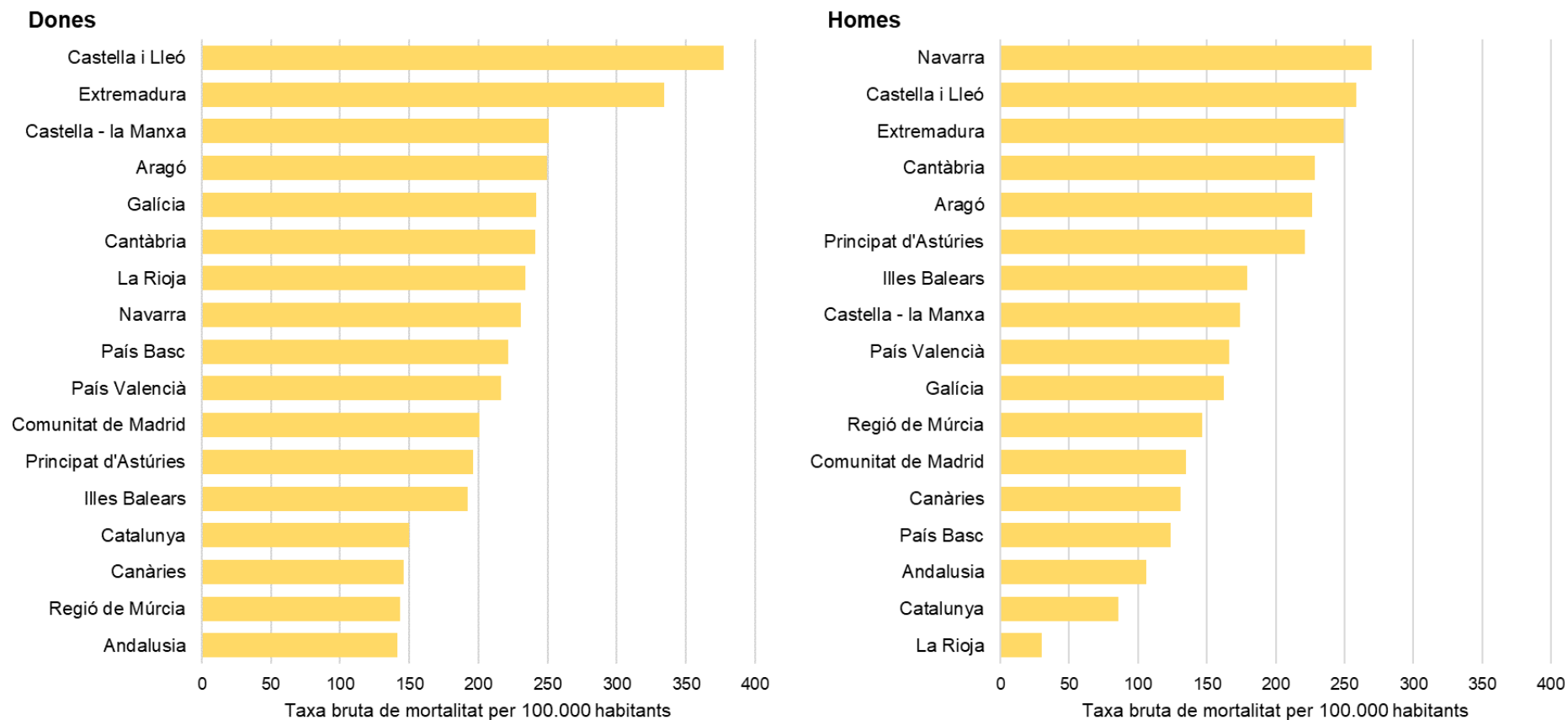
Font: elaboració pròpia a partir de dades del panel MoMo.

**Figura 7. Taxa estandarditzada de mortalitat per sexe (01/06/2022 - 28/08/2022)**



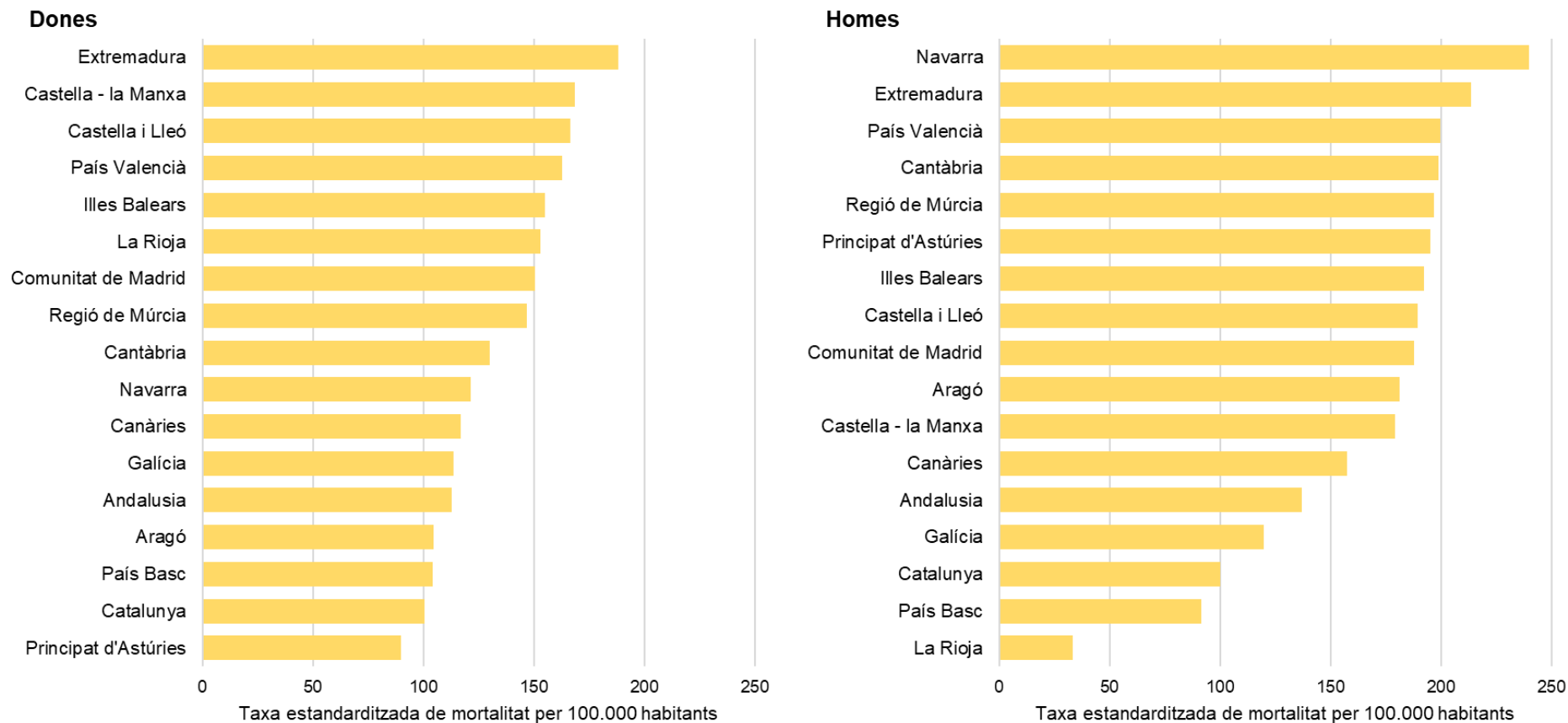
Font: elaboració pròpia a partir de dades del panel MoMo.

**Figura 8. Taxa bruta d'excés de mortalitat per sexe (01/06/2022 - 28/08/2022)**



Font: elaboració pròpia a partir de dades del panel MoMo.

**Figura 9. Taxa estandarditzada d'excés de mortalitat per sexe (01/06/2022 - 28/08/2022)**



Font: elaboració pròpia a partir de dades del panel MoMo.

A Catalunya, l'increment de la taxa bruta de mortalitat i del nombre de defuncions del període juny-agost va ser més alt entre els anys 2020 i 2021 que l'observat entre el 2021-2022. Cal tenir en compte la situació excepcional dels estius de 2020 (finalització de la primera onada de la pandèmia de la COVID-19 i possible efecte de selecció) i de 2021 (vacunació de la COVID-19).

Com a antecedents, a Espanya, un grup d'investigadors va analitzar 47 grans ciutats durant els mesos d'estiu entre 1980 i 2015; van recollir les temperatures diàries i també la informació sobre el nombre de defuncions, 554.491, per causes circulatòries i respiratòries (segons sexe). Els resultats mostren que, tot i l'augment de temperatures dels períodes estiuencs del període 1985-2015, el descens de la vulnerabilitat de la població va contribuir a una tendència a la baixa de la mortalitat global atribuïble a la calor, de la mortalitat circulatòria i cardiorespiratòria (amb diferència entre homes i dones); en canvi, es va mantenir elevada en el cas de les malalties respiratòries, especialment en les dones (7). Aquesta relació entre elevades temperatures i afectació respiratòria també es va descriure en l'àmbit dels ingressos hospitalaris (8).

## 6 L'excés de mortalitat a Catalunya

### 6.1 Mortalitat general

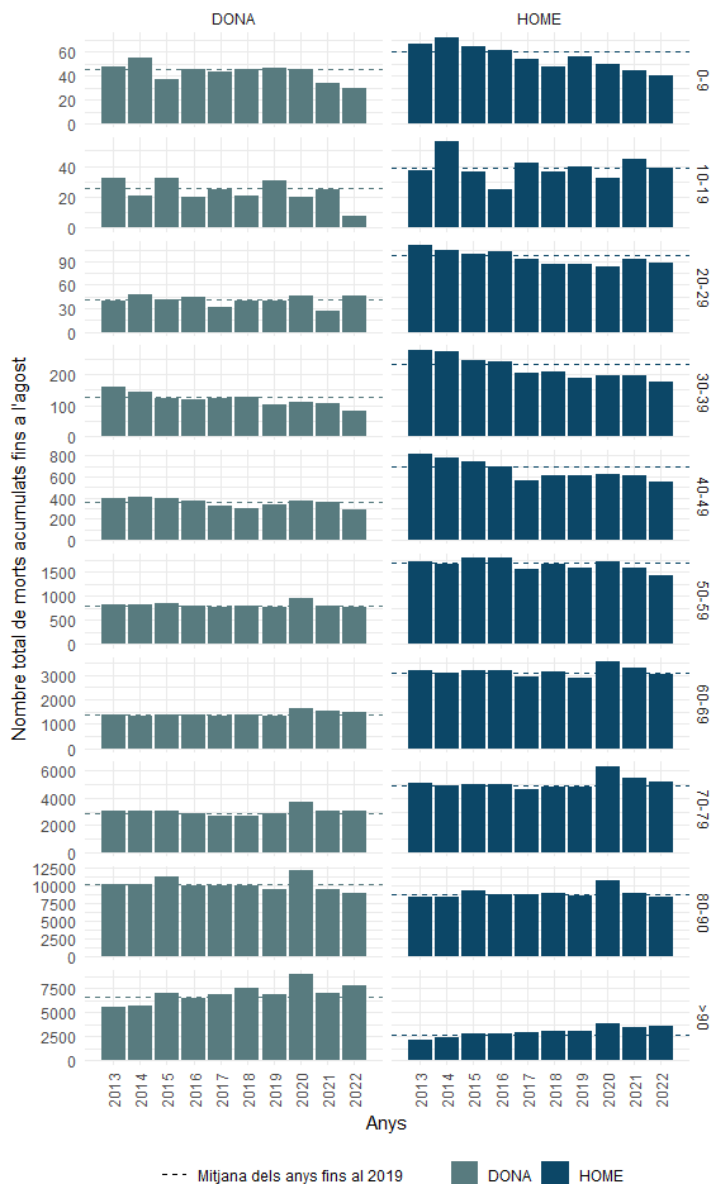
Segons el Registre central d'assegurats, el nombre de defuncions dels primers vuit mesos de l'any 2022 és superior al del mateix període de temps de la mitjana 2015-2019. Aquest excés de mortalitat és especialment significatiu en el grup d'edat de 90 i més anys i els tres mesos d'estiu (juny-agost) són els que han contribuït a aquest excés de mortalitat.

En les àrees rurals i en les ABS urbanes socioeconòmicament més deprimides, l'excés de defuncions va ser més elevat, tot i que les taxes brutes i estandarditzades d'excés de mortalitat no eren significativament superiors a les de la resta d'àrees.

En l'anàlisi del nombre absolut de defuncions dels primers vuit mesos de l'any (fins al 30 d'agost) s'observa que l'any 2022 hi ha un nombre superior de defuncions comparat amb el de la mitjana dels anys 2015 a 2019 (figura 10).



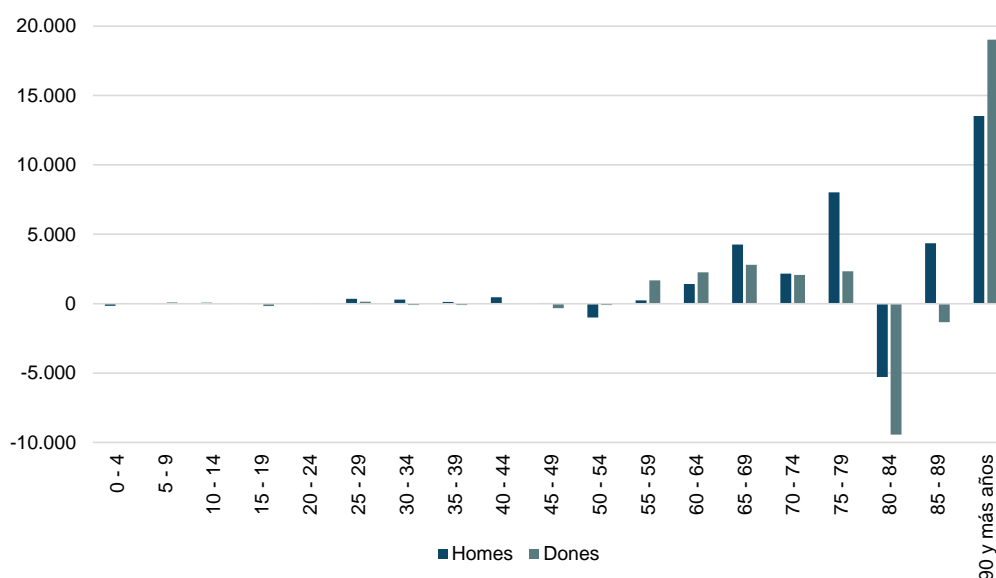
**Figura 10. Nombre de defuncions anuals fins al 30 d'agost estratificades per grups d'edat i sexe (2015 - 2022)**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades de l'RCA.

Per grup d'edat i sexe, destaca un excés de defuncions en edats per sobre de 90 anys, superior en les dones, mentre que en el grup d'edat 80-84, per a ambdós sexes, s'observa un dèficit de mortalitat els primers vuit mesos de l'any 2022 en comparació amb el mateix període de l'any 2019. De manera general, l'excés de defuncions és molt baix fins als 54 anys, fins i tot hi ha dèficit de defuncions en els homes de 50-54 anys, i comença a fer-se visible a partir del grup d'edat de 55-59 anys (figura 11). Aquesta distribució per edats és diferent de les comunitats autònomes amb un excés de mortalitat més elevat el 2022, que segueixen un patró menys anòmal amb excessos creixents de mortalitat a mesura que augmenta l'edat.

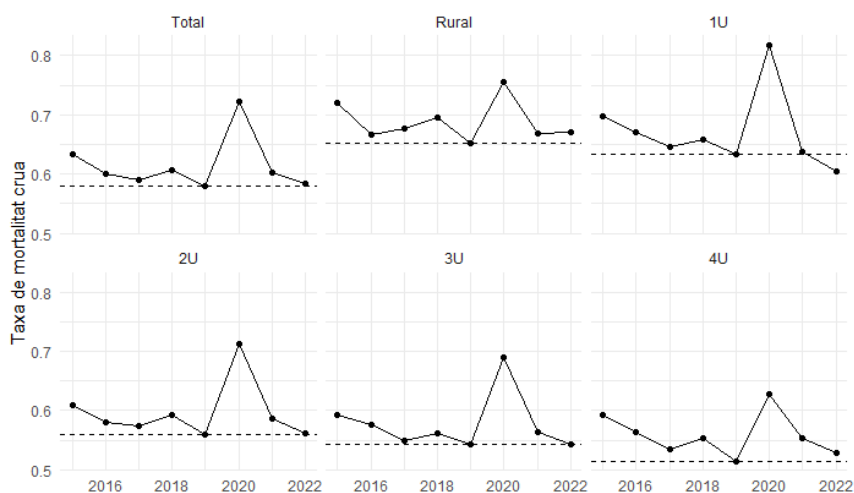
**Figura 11. Diferència de mortalitat acumulada dels primers vuit mesos de l'any 2022 a Catalunya respecte al 2019 estratificada per edat i sexe.**



Font: INE

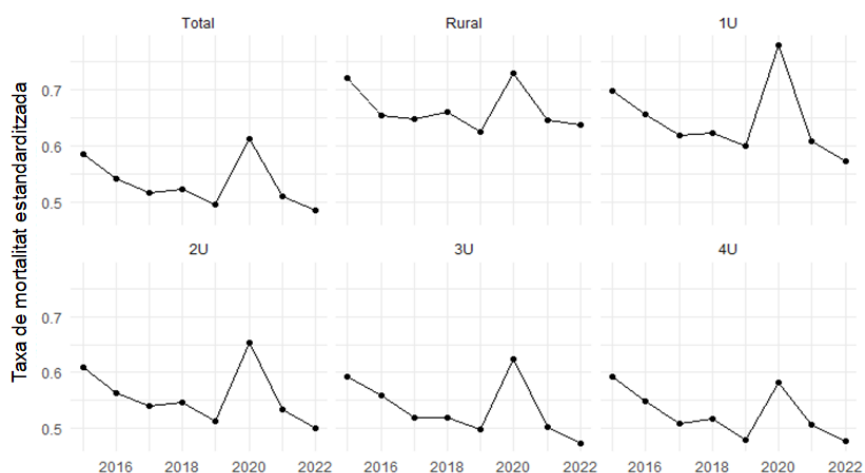
Les taxes brutes i estandarditzades de mortalitat durant aquests mesos de l'any 2022 són similars a les de l'any 2019, excepte en àrees rurals i àrees socioeconòmicament més deprimides (4U), on s'observa un increment de la mortalitat (9,10). Aquest increment podria estar subestimat per dos motius. D'una banda, la projecció de la tendència decreixent de la mortalitat entre els anys 2015 i 2019 portaria a estimar taxes estandarditzades de mortalitat encara més baixes. D'altra banda, la incorporació de població l'any 2021 a l'RCA per tenir accés a la vacuna ha sobreestimat el denominador de les taxes de 2022 i, en conseqüència, n'ha infraestimat el resultat. Contràriament, les taxes brutes i les taxes estandarditzades de l'any 2022 per a la població resident en àrees més benestants és inferior a les de l'any 2019 (figura 12 i figura 13).

**Figura 12. Taxes brutes de mortalitat (població de referència: 2015)**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades de l'RCA.

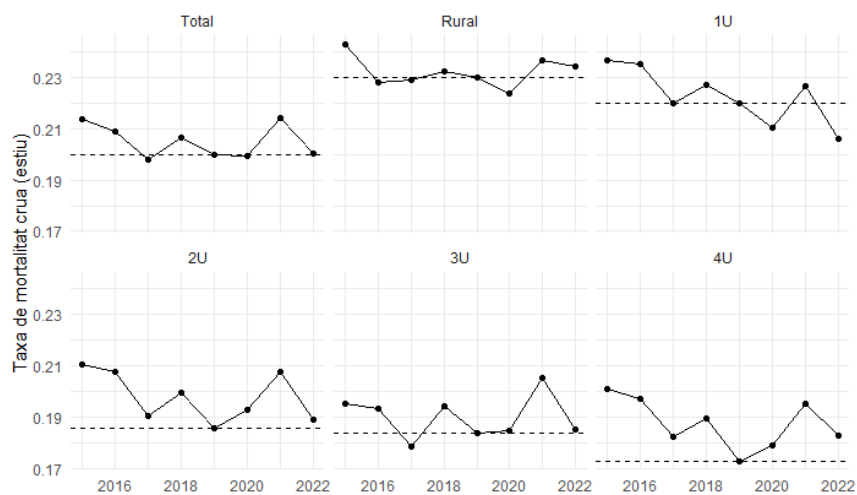
**Figura 13. Taxes estandarditzades de mortalitat (població de referència: 2015)**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades de l'RCA.

Els tres mesos d'estiu (juny-agost) contribueixen a l'increment de l'excés de mortalitat en aquests dos grups de població els primers vuit mesos de l'any 2022 (figura 14).

**Figura 14. Taxes brutes de mortalitat durant els mesos d'estiu (població de referència: 2015)**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades de l'RCA.

## 6.2 Mortalitat hospitalària

El 35,4% de les defuncions dels vuit primers mesos de l'any 2022, segons l'RCA, s'han esdevingut en centres hospitalaris; el 31,2% en les dones i el 39,7% en els homes.

A partir de mitjan juliol, les dades del conjunt mínim bàsic de dades (CMBD) dels centres hospitalaris mostren un excés de mortalitat hospitalària, superior en homes (que presenta una distribució amb dos pics) respecte de les dones (que presenta un únic pic), tant en el nombre de defuncions com en la taxa de mortalitat setmanal.

L'excés de mortalitat hospitalària és especialment significatiu en el grup d'edat de 45-64 anys. S'observa en tots els estrats de risc, inclòs el basal, però són els estrats amb risc moderat i elevat els que mostren un excés de mortalitat més alt. I la població amb nivell de renda baix i molt baix té les taxes de mortalitat més elevades, i també l'increment de mortalitat més alt en comparació amb la població que té rendes altes i mitjanes.

La taxa de mortalitat hospitalària durant els mesos d'estiu de l'any 2022 augmenta especialment en els diagnòstics de deshidratació i també en les malalties respiratòries i circulatòries, força sensibles a les onades de calor, i en menor mesura en les neoplàsies i les malalties del sistema digestiu.

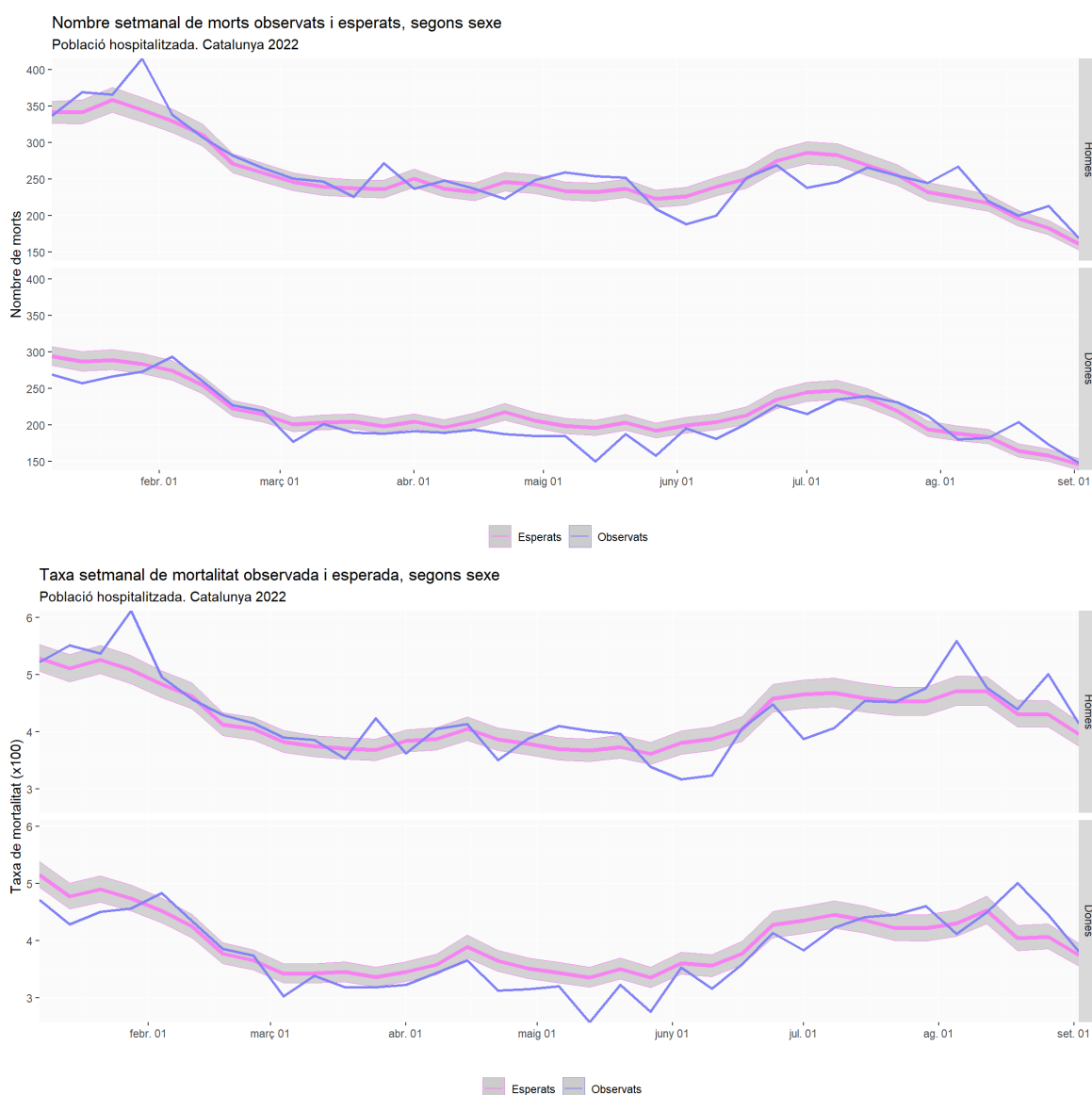
Finalment, si bé l'excés de mortalitat s'observa en totes les persones ingressades, amb independència de la procedència, en termes absoluts l'excés de mortalitat és superior en les persones que han ingressat per urgències en comparació amb les que han fet un ingrés programat, i en les persones que provenen d'una residència assistida en comparació amb la resta de la població.

Els primer mesos de l'any 2022, de les 52.345 defuncions recollides a l'RCA, 18.514 han esdevingut en centres hospitalaris, és a dir, el 35,4%. El nombre de defuncions totals és lleugerament superior en les dones que en els homes (26.540 i 25.805, respectivament), però aquesta relació s'inverteix en les persones que han mort en centres hospitalaris (8.268 defuncions de dones i 10.246 d'homes).

L'anàlisi de la mortalitat hospitalària, tot i aquest biaix per gènere que caldrà tenir en compte a l'hora de generalitzar els resultats al conjunt de les defuncions, permet disposar de dades exhaustives en un termini de temps molt curt de prop d'una tercera part de les defuncions totals desagregades per un elevat nombre de variables, fet que permet descriure les variables explicatives en el moment en què hi ha alteracions en les tendències de mortalitat. Tanmateix, resta pendent una anàlisi multivariant per poder identificar els perfils de les persones amb un risc més elevat de morir.

La comparació del nombre de defuncions hospitalàries observades i esperades mostra un excés de defuncions superior en els homes —que dibuixen dos pics, un al principi del mes d'agost i un altre al final— respecte de les dones, les quals només tenen un pic a mitjan mes. Aquesta evolució també es reproduïx en la taxa setmanal de mortalitat hospitalària per sexe (figura 15).

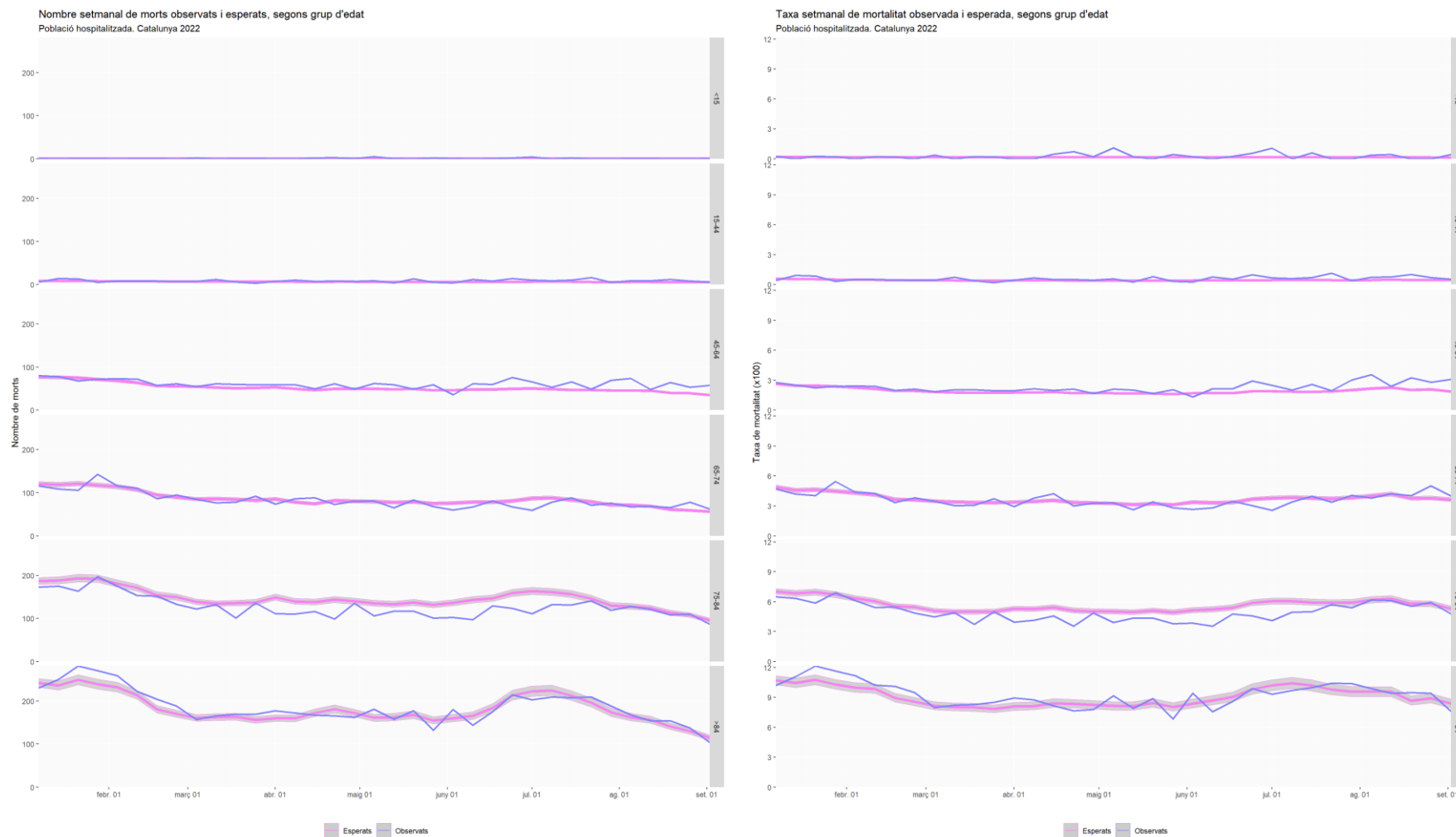
**Figura 15. Nombre de defuncions i taxa de mortalitat setmanal observats i esperats per sexe. Població hospitalitzada. Catalunya, gener-agost 2022**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades del CMBD.

L'excés de mortalitat es presenta especialment en el grups d'edat de 45 a 64, tant en nombres absoluts com en taxes (figura 16).

**Figura 16. Nombre de defuncions i taxa de mortalitat setmanal observats i esperats per grups d'edat. Població hospitalitzada. Catalunya, gener-agost 2022**

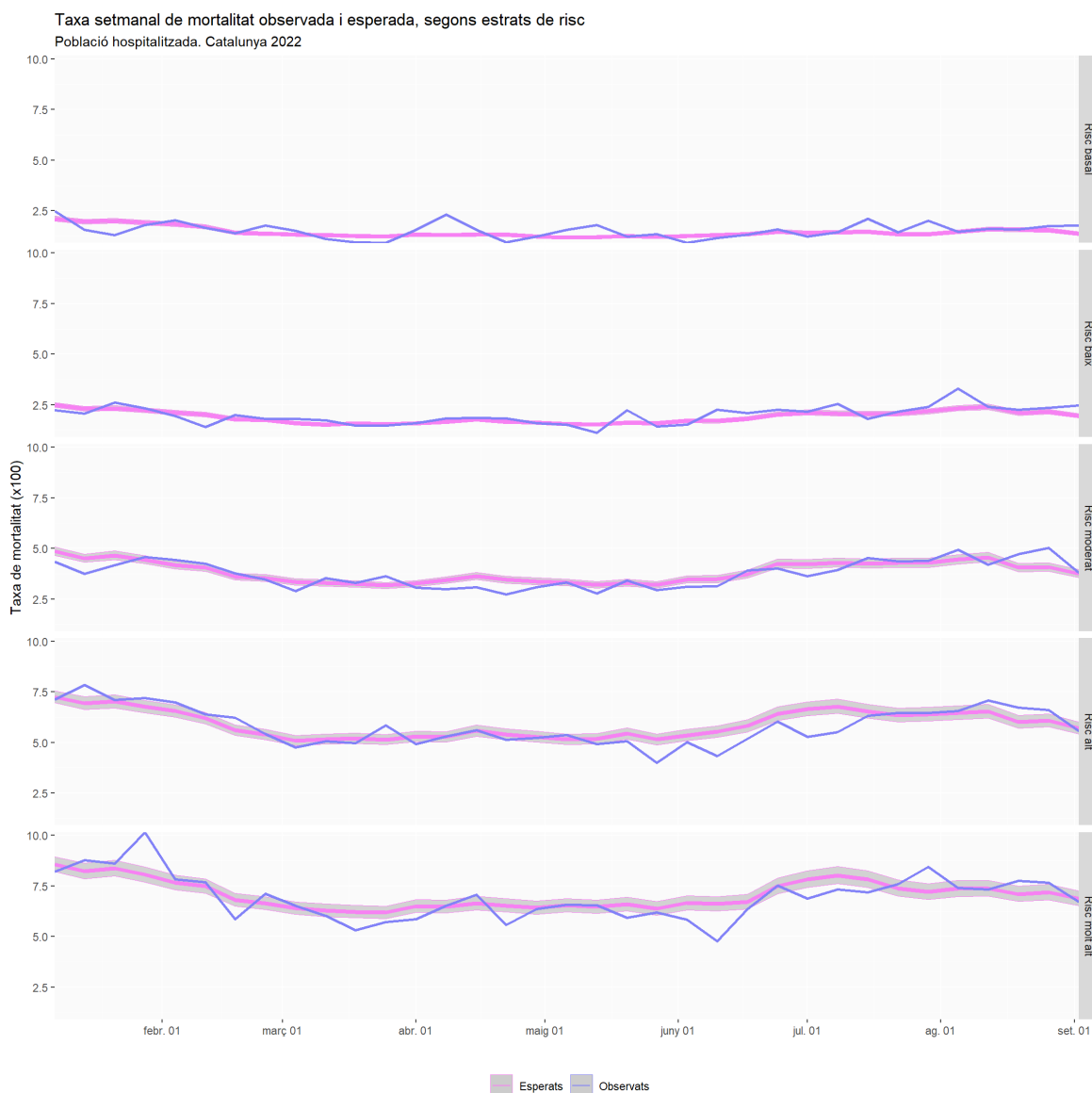


Font: elaboració pròpia a partir de les dades del CMBD.



En tots els estrats en què s'agrupa la població segons la seva càrrega de morbiditat es pot veure una mortalitat observada superior a l'esperada, fins i tot en l'estat basal. Tanmateix, són els estrats amb risc moderat i risc elevat on la taxa de mortalitat hospitalària així com la diferència entre la taxa setmanal de l'any 2022 en comparació amb la de referència són més elevades (figura 17).

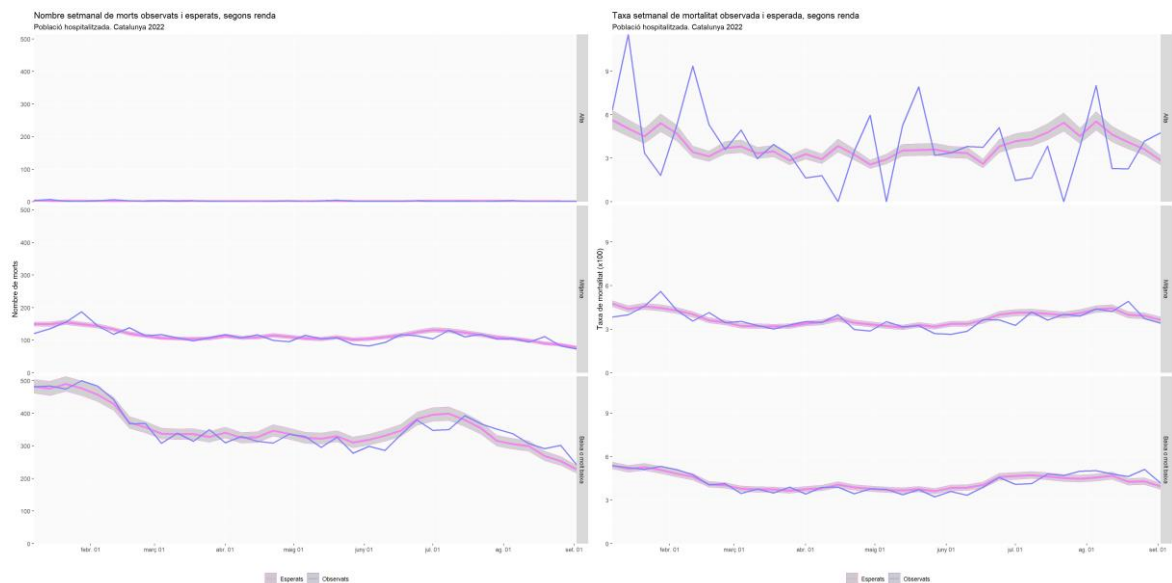
**Figura 17. Taxa setmanal de mortalitat observada i esperada segons estrats de risc. Població hospitalària. Catalunya, gener-agost 2022**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades del CMBD.

Per les característiques de la població que ingressa, bona part de les defuncions hospitalàries es corresponen amb persones de renda baixa o molt baixa, que són aquelles en les quals l'excés de defuncions, tant en dades absolutes com relatives, ha estat més elevat (figura 18).

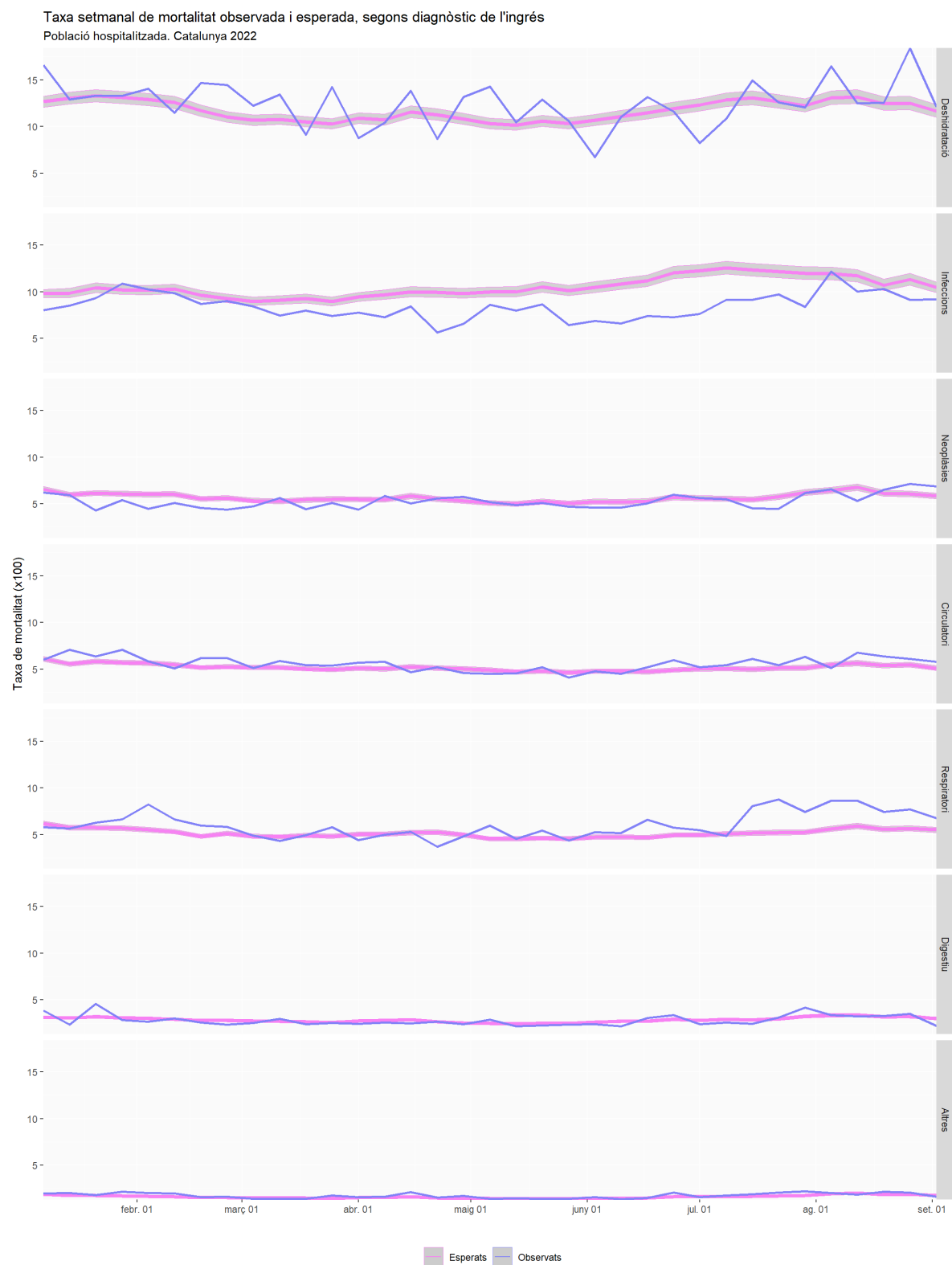
**Figura 18. Nombre de defuncions i taxa de mortalitat setmanal observats i esperats per renda. Població hospitalitzada. Catalunya, gener-agost 2022**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades del CMBD.

El CMBD és l'única font que permet disposar de les possibles causes de mort a partir del diagnòstic principal de l'ingrés. Les defuncions s'han classificat en set grans grups: deshidratació, infeccions, neoplàsies, malalties del sistema circulatori, respiratori, digestiu i altres diagnòstics. A excepció de les malalties infeccioses (on la mortalitat observada és inferior a l'esperada) i de les malalties de l'aparell digestiu (on les defuncions observades són similars a les esperades), la resta de diagnòstics mostren un increment, tant en nombres de defuncions en excés com en la taxa. La taxa de mortalitat hospitalària durant els mesos d'estiu de l'any 2022 augmenta especialment en els diagnòstics de deshidratació i també en els de les malalties respiratòries i circulatories, força sensibles a les onades de calor, i, en menor mesura, en les neoplàsies (figura 19).

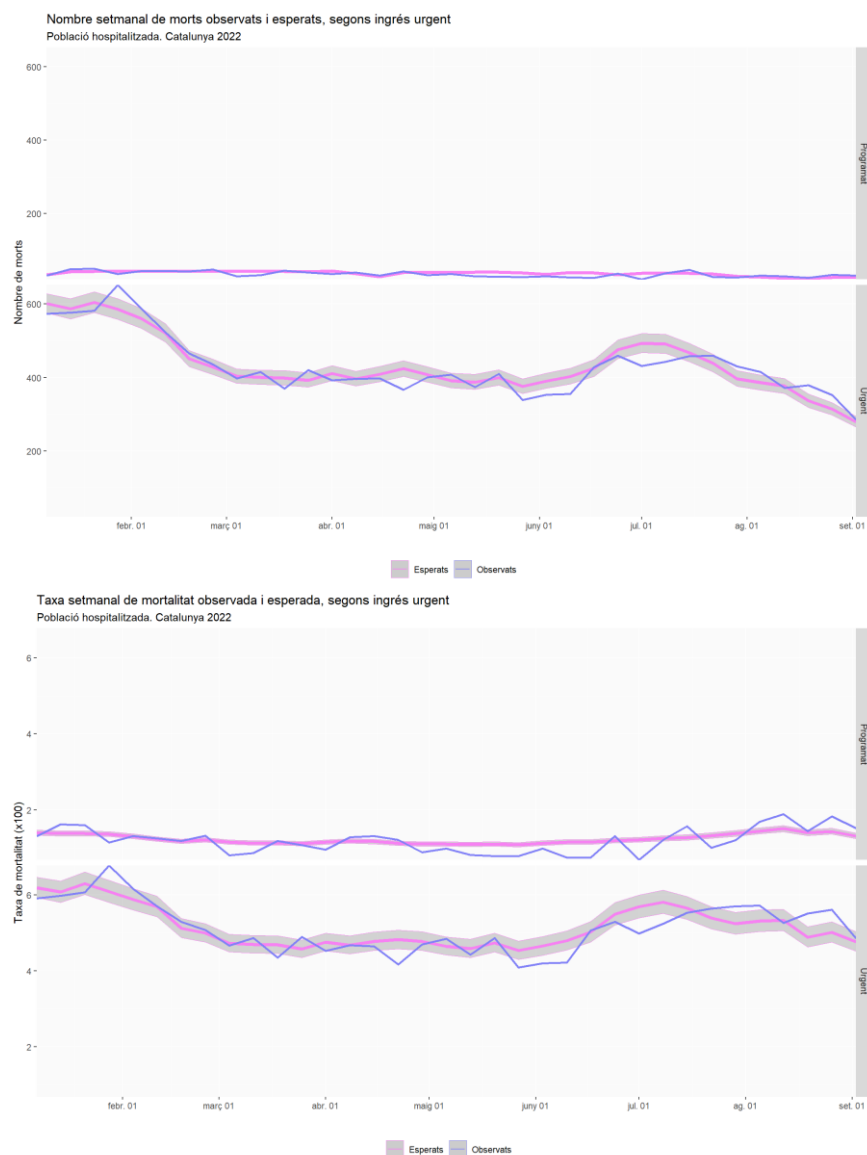
**Figura 19. Taxa setmanal de mortalitat observada i esperada segons el diagnòstic d'ingrés. Població hospitalària. Catalunya, gener-agost 2022**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades del CMBD.

La mortalitat hospitalària es concentra en els ingressos urgents i no en els programats. L'excés de mortalitat d'aquest mesos d'estiu de 2022 és superior en els ingressos urgents en termes absoluts, però les taxes mostren un excés de mortalitat relatiu en ambdós tipus d'ingressos durant el mes d'agost (figura 20).

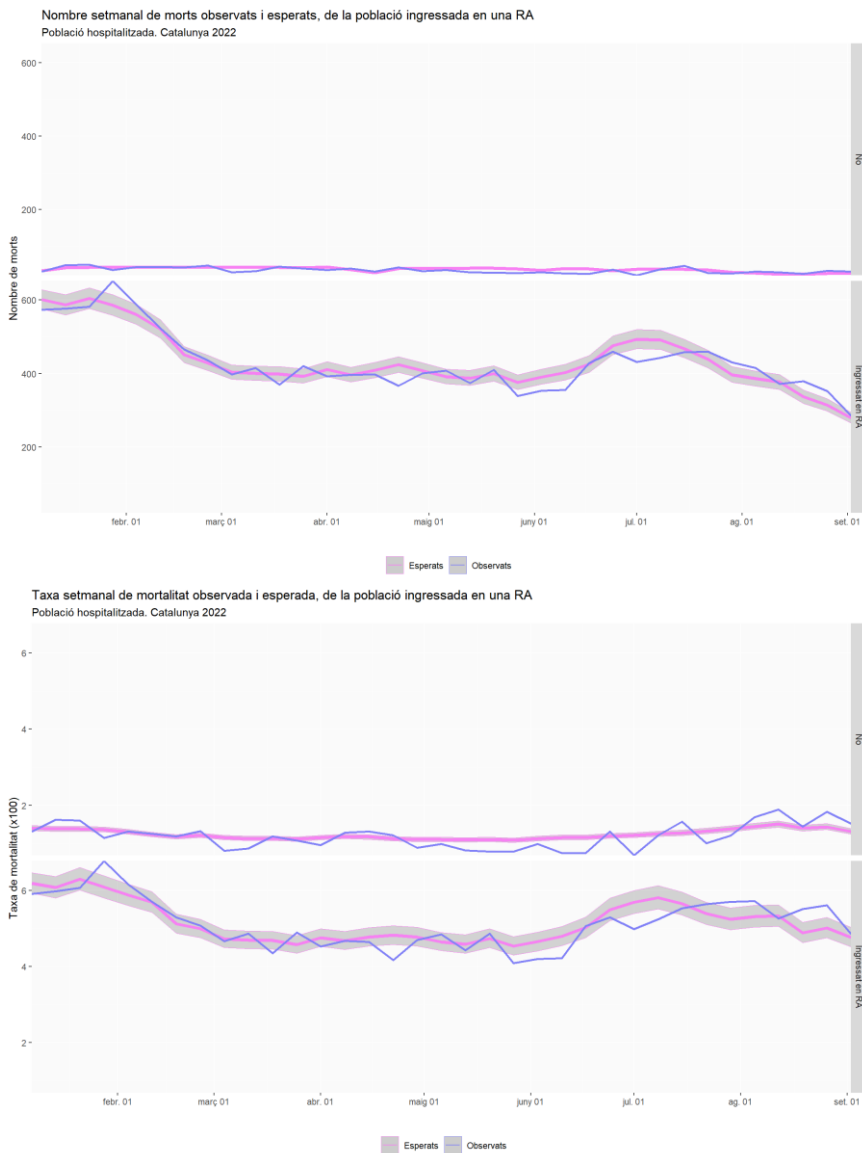
**Figura 20. Nombre de defuncions i taxa de mortalitat setmanal observats i esperats segons tipus d'ingrés. Població hospitalitzada. Catalunya, gener-agost 2022**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades del CMBD.

Finalment, la mortalitat hospitalària és molt superior en aquelles persones que provenen de residències assistides respecte de la resta. L'excés de mortalitat en persones residents és més alt, tant en nombres absoluts com en relatius (figura 21).

**Figura 21. Nombre de defuncions i taxa de mortalitat setmanal observats i esperats segons si prové o no de residència assistida. Població hospitalària. Catalunya, gener-agost 2022**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades del CMBD.

### 6.3 La temperatura i les infeccions respiratòries agudes com a possibles causes de l'excés de mortalitat

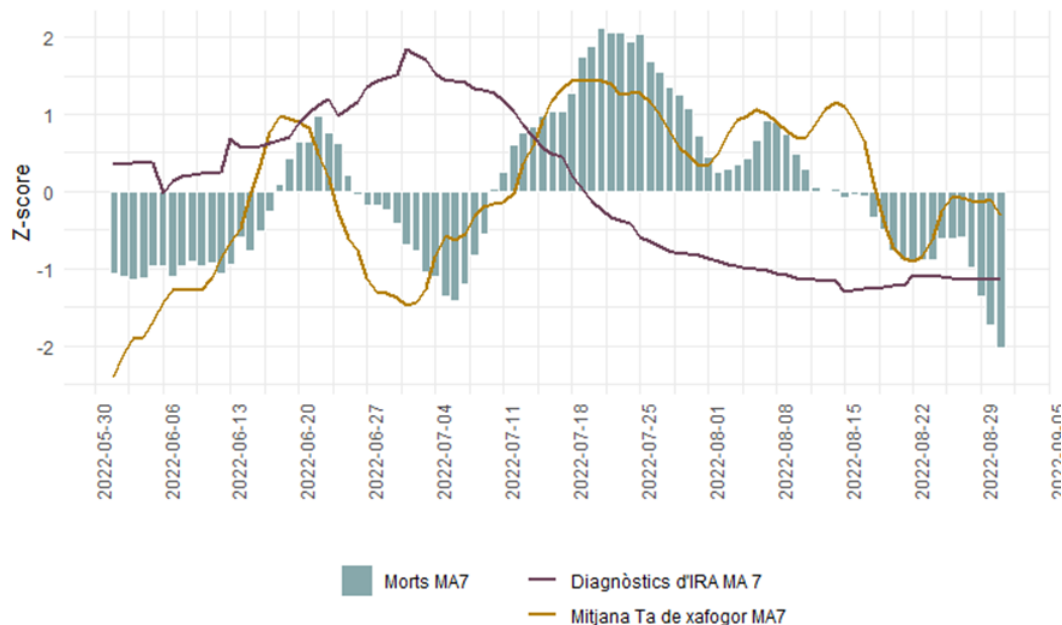
A partir de la combinació de dades de la Xarxa d'estacions meteorològiques automàtiques de Catalunya i amb les dades de l'àmbit de la salut, s'estima que el decalatge entre les corbes de temperatura i defuncions totals de l'estiu de 2022 és de tres dies i el decalatge entre les infeccions respiratòries agudes (IRA) i les defuncions totals és de vint-i-un dies. L'evolució de les IRA, de les defuncions totals i de les defuncions per COVID-19 mostra, d'una banda, que el pic de defuncions per COVID-19 no coincideix exactament amb el pic de les defuncions totals, i, de l'altra, que entre les corbes d'IRA i de defuncions per COVID-19 s'observa un decalatge de deu dies, força coincident amb el teòric.

Una vegada aplicats els decalatges teòrics, la correlació entre temperatura de xafogor i defuncions és de 0,79; entre temperatura i defuncions és de 0,80 i entre IRA i defuncions, de 0,36. És a dir, l'increment de les temperatures suposa un augment de les defuncions, mentre que la relació entre les IRA i les defuncions és baixa.

La causa més probable de l'augment de defuncions a Catalunya durant l'estiu de 2022 són les altes temperatures registrades durant el període. L'impacte de l'augment en la transmissió de la COVID-19 sembla més limitat.

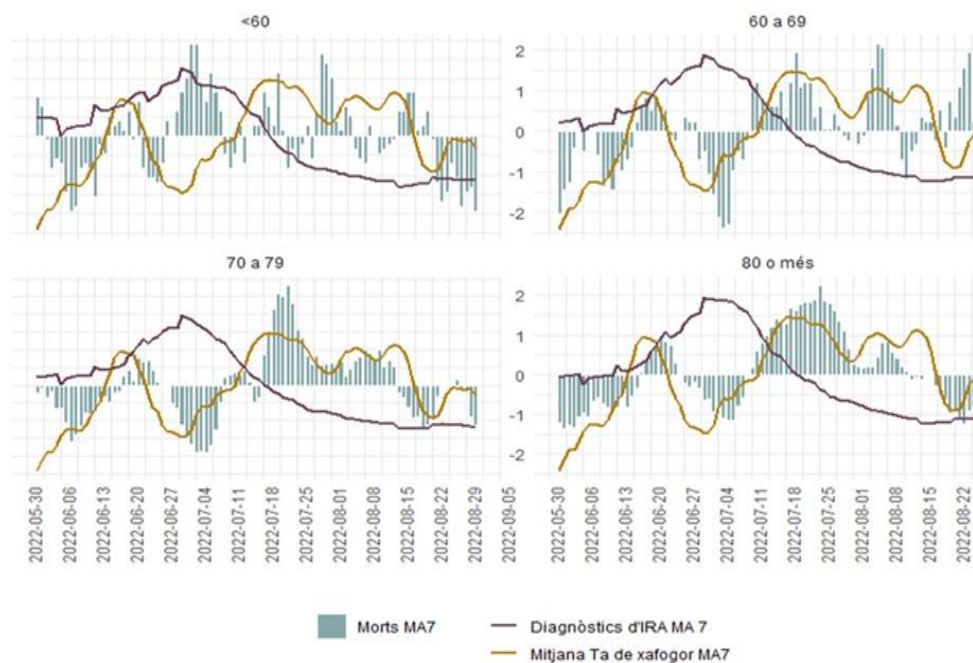
En la figura 22 es mostren les puntuacions  $z$  de les mitjanes mòbils a set dies (MA7) de la temperatura de xafogor, IRA i defuncions totals. S'observa que els dies amb més defuncions coincideixen amb els dies amb temperatures de xafogor més elevades, tenint en compte un petit decalatge. En canvi, els dies amb més IRA són anteriors. En la població de 70 anys i més és on s'observa de forma més clara aquest patró (figura 22).

**Figura 22. Puntuacions z (z-score) de defuncions, IRA i temperatura de xafigor. Catalunya, de l'1 de juny al 31 d'agost de 2022**



Font: elaboració pròpia a partir de dades del XEMA, SIVIC i RCA.

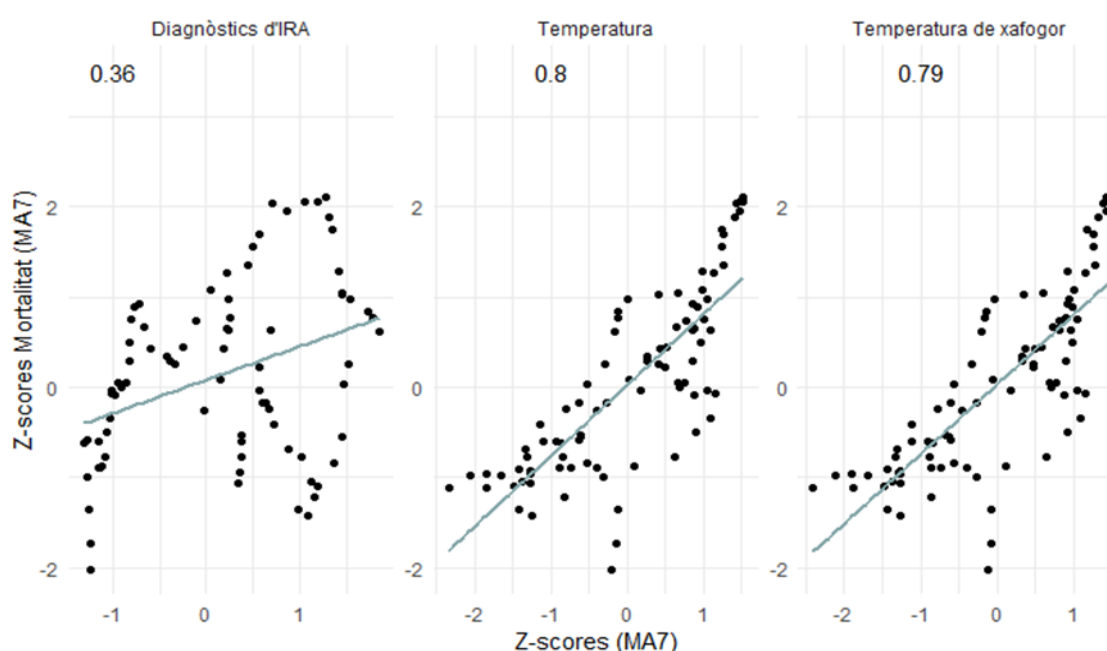
**Figura 23. Puntuacions z (z-score) de defuncions, IRA i temperatura de xafigor per grups d'edat. Catalunya, de l'1 de juny al 31 d'agost de 2022**



Font: elaboració pròpia a partir de dades del XEMA, SIVIC i RCA.

Una vegada aplicats els decalatges teòrics a les corbes, tres dies entre la corba de temperatura de xafigor i la de defuncions i onze dies entre la corba d'IRA i de defuncions, la correlació entre temperatura de xafigor i defuncions és de 0,79; entre temperatura i defuncions és de 0,80 i entre IRA i defuncions és de 0,36. És a dir, l'increment de les temperatures comporta un augment de les defuncions, mentre que la relació entre les IRA i les defuncions és baixa (figura 24).

**Figura 24. Correlacions entre les puntuacions z (z-score) de defuncions i IRA, temperatura i temperatura de xafigor un cop aplicats els decalatges teòrics. Catalunya, de l'1 de juny al 31 d'agost de 2022**



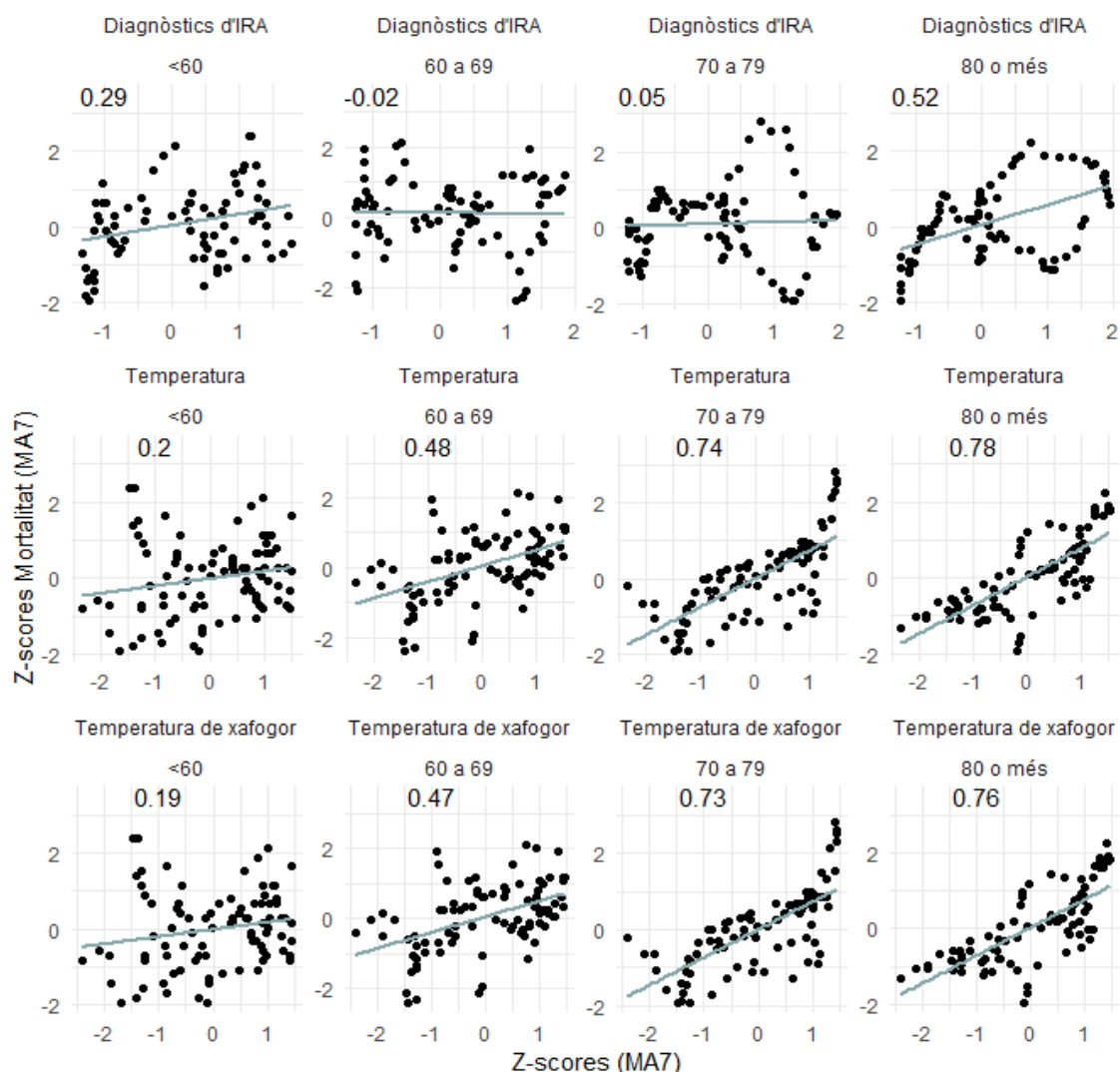
Font: elaboració pròpia a partir de dades del XEMA i SIVIC i RCA.

Per grups d'edat, el decalatge entre temperatures i defuncions és de tres dies en les defuncions de persones de 70 anys i més (similar al teòric), però, entre la població de menys edat, el decalatge és de tretze dies, i no coincideix amb el teòric. El decalatge entre IRA i defuncions oscil·la, segons el grup d'edat, entre els disset i els vint-i-un dies i no coincideix amb el teòric en cap grup d'edat.

Una vegada aplicat el decalatge teòric i estimades les correlacions en els diferents grups d'edat, s'observa una elevada correlació entre temperatura i defuncions de persones de 70 anys i més, mentre que no hi ha correlació de les IRA amb les defuncions, excepte entre les defuncions de 80 anys i més amb un valor de 0,50. Aquest valor moderat del coeficient de correlació, però, no sembla concordar amb la interpretació gràfica (figura 25).



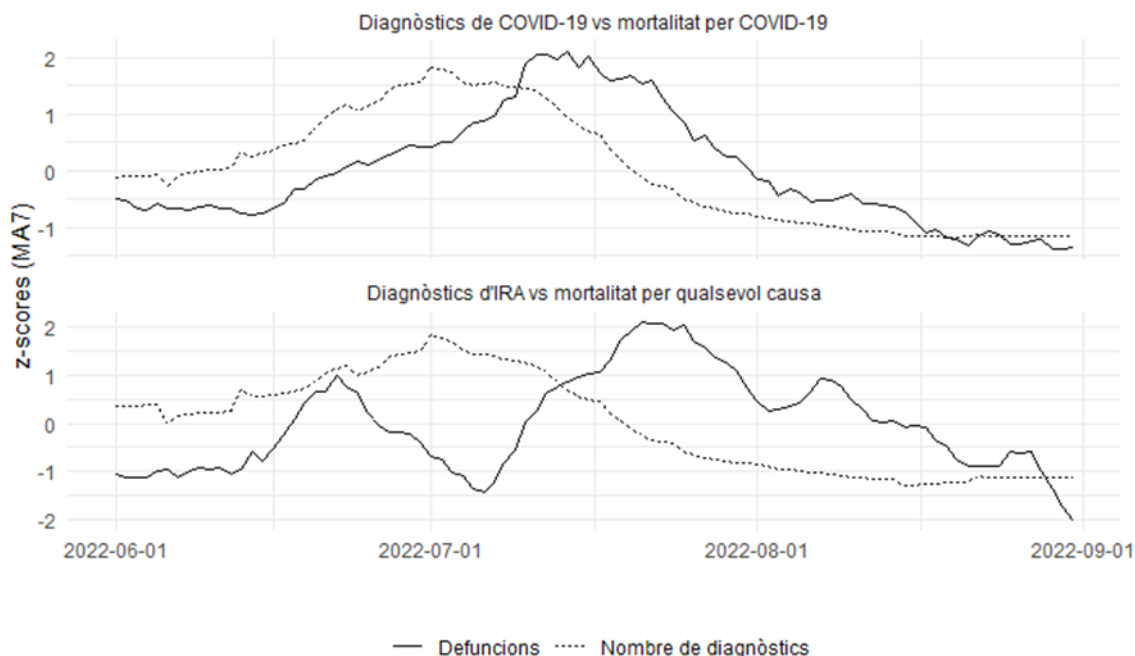
**Figura 25. Correlacions entre les puntuacions z (z-score) de defuncions i IRA, temperatura i temperatura de xafogor un cop aplicats els decalatges teòrics. Catalunya, de l'1 de juny al 31 d'agost de 2022**



Font: elaboració pròpia a partir de dades del XEMA, SIVIC i RCA.

L'evolució de les IRA, de les defuncions totals i de les defuncions COVID mostra, d'una banda, que el pic de defuncions per COVID-19 no coincideix exactament amb el pic de les defuncions totals i, de l'altra, que entre les corbes d'IRA i de defuncions per COVID-19 s'observa un decalatge de deu dies, força coincident amb el teòric (figura 26).

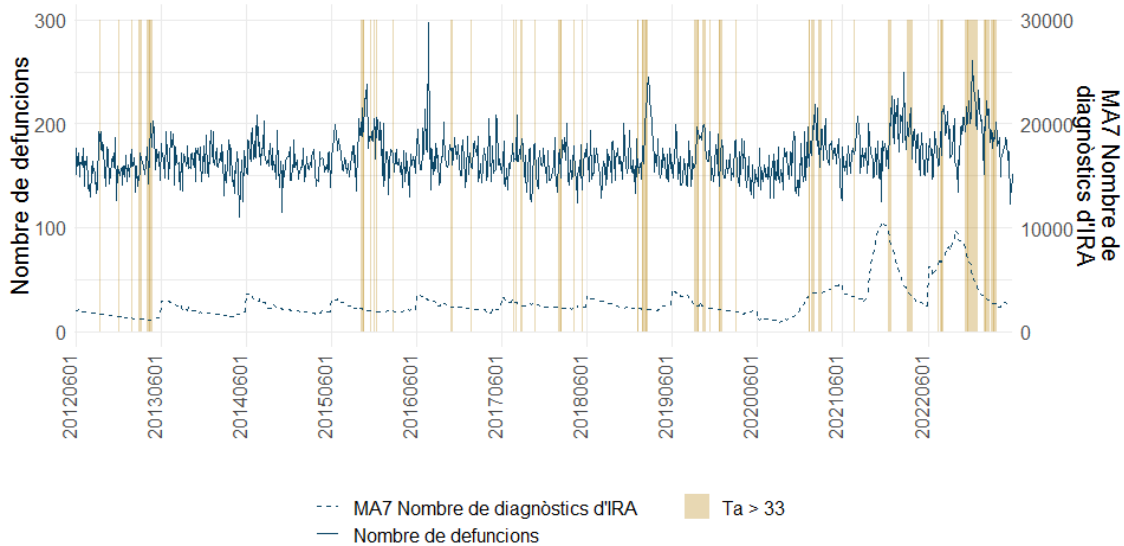
**Figura 26. Puntuacions z de casos de COVID-19 i defuncions per COVID-19 i d'IRA i defuncions totals. Catalunya, de l'1 de juny al 31 d'agost de 2022**



Font: elaboració pròpia a partir de dades del SIVIC i RCA.

L'evolució de les defuncions totals i les IRA (MM7) combinades amb els dies amb una temperatura màxima mitjana de més de 33 °C (percentil 98 de les temperatures màximes mitjanes des del 2012) des del juny de 2012 fins a l'agost de 2022, agafant només els mesos d'estiu, mostra la coincidència amb les altes temperatures, especialment els anys 2015 i 2018. Aquesta evolució posa de manifest que el 2022 ha estat l'estiu amb més dies de temperatures màximes per sobre dels 33 °C, amb força diferència respecte a altres anys. Aquestes temperatures elevades i inusualment prolongades en el temps reforça la hipòtesi que aquesta sigui la causa principal de l'augment de defuncions de l'estiu de 2022 a Catalunya. L'evolució de la incidència de les IRA, excepte els estius de 2021, 2022 i 2020 (en menor mesura), mostra nivells baixos els mesos de més calor (figura 27).

**Figura 27. Defuncions i IRA del període estival (de l'1 de juny al 31 d'agost) des del 2012 fins al 2022. En groc els dies amb temperatures màximes mitjanes per sobre dels 33 °C . Catalunya, de l'1 de juny de 2012 al 31 d'agost de 2022**



Font: elaboració pròpia a partir de dades de la XEMA, SIVIC i RCA.

## 7 Comentaris finals

Tot i la multiplicitat de fonts d'informació, amb diversitat de períodes d'anàlisi, variables d'estratificació, categories, etc. els resultats de les anàlisis són coherents entre ells i mostren que Catalunya, en comparació amb altres comunitats autònomes, té les taxes brutes i estandarditzades d'excés de mortalitat més baixes. Tanmateix, pel fet de ser la segona comunitat autònoma amb més població, s'estima un increment en el nombre de defuncions, caracteritzades per ser de persones d'edat molt avançada, amb residència en l'àmbit rural i d'un nivell socioeconòmic baix.

Si bé aquest tipus d'anàlisi descriptiva no permet establir relacions causals, sí que pot avançar-se, tenint en compte la bibliografia consultada i les anàlisis ecològiques, que les onades de calor mantinguda (acompanyades d'altres factors com la contaminació, la sequera i el pol·len) van afectar l'estat de salut de la població, especialment de les persones més grans, amb patologies cròniques i en una situació social vulnerable. Les dones, per la seva estructura per edats més envellida i pel nivell socioeconòmic més baix —fet que suposa un menor accés a avantatges com l'aire condicionat i altres mesures per apaivagar els efectes de la calor— han patit més els efectes de les onades de calor sobre la salut.

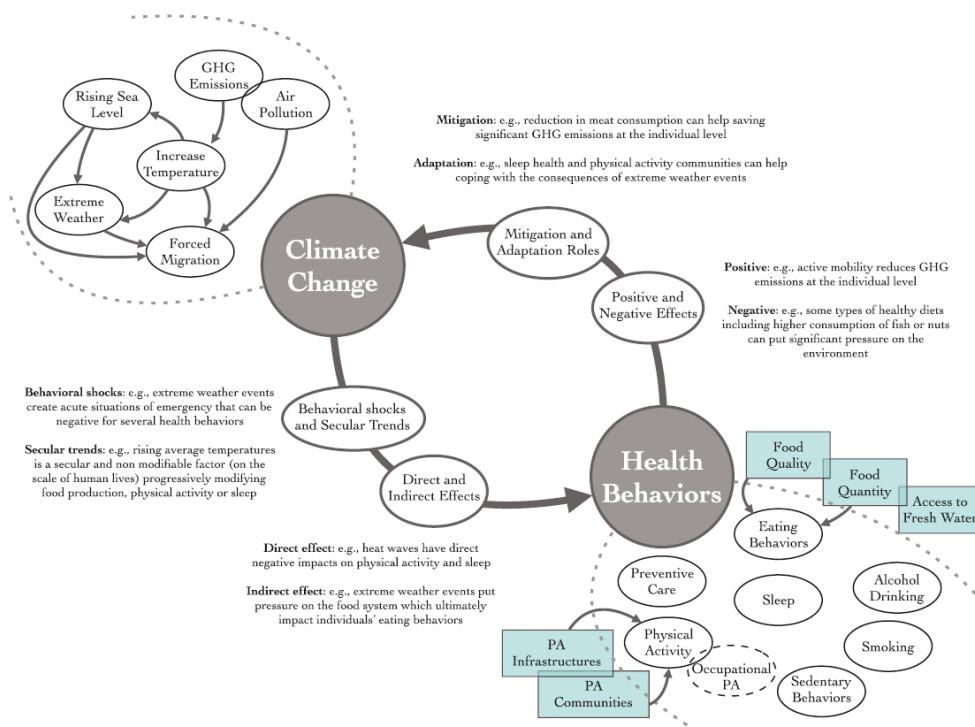
Per a Catalunya, el MoMo estableix que el 15,5% de les 17.458 defuncions observades entre l'1 de juny i el 28 d'agost són excés de mortalitat i que només el 3,3% són atribuïbles a les altes temperatures, uns percentatges inferiors a la mitjana de l'Estat espanyol. Al llarg dels primers vuit mesos de l'any, el percentatge d'excés de mortalitat ha estat del 8,8% en les dones i del 5,1% en els homes.

La contribució de la pandèmia de la COVID-19 en l'excés de la mortalitat, a partir de les dades analitzades, sembla que ha estat menor. D'una banda, queda clara en les anàlisis que aquelles comunitats autònomes amb un excés de mortalitat en les primeres onades arran de la COVID-19, per un efecte de selecció de la població per estat de salut, l'any 2022 presenten un excés de mortalitat comparativament més baix. Tanmateix, altres elements, com els retards en els cribratges i els diagnòstics, la reducció dels efectes protectors de les vacunes o els efectes sobre la salut que té la síndrome post COVID-19, així com l'increment de les desigualtats arran de la crisi energètica i de la pandèmia, haurien d'estudiar-se amb més profunditat com a possibles explicacions a l'excés de mortalitat observat.

Resta pendent, més enllà de fer el seguiment de l'excés de les defuncions relacionant-les amb les onades de calor i de fred, prioritzar l'anàlisi de l'impacte del canvi climàtic en la salut de la població, ja sigui directament per les noves situacions meteorològiques extremes (temperatures, sequeres prolongades, pluges intenses, pujades del nivell del mar...) com indirectament a través dels determinants socials, tenint en compte l'increment de les desigualtats i del nombre de persones en situació de vulnerabilitat.

En aquest sentit, ISGlobal ha elaborat un model de bucles de retroalimentació entre els efectes del canvi climàtic i els comportaments relacionats amb la salut a partir d'una revisió de la literatura publicada (11) (figura 28).

**Figura 28. Model de bucles de retroalimentació sobre el canvi climàtic i els comportaments en salut.**

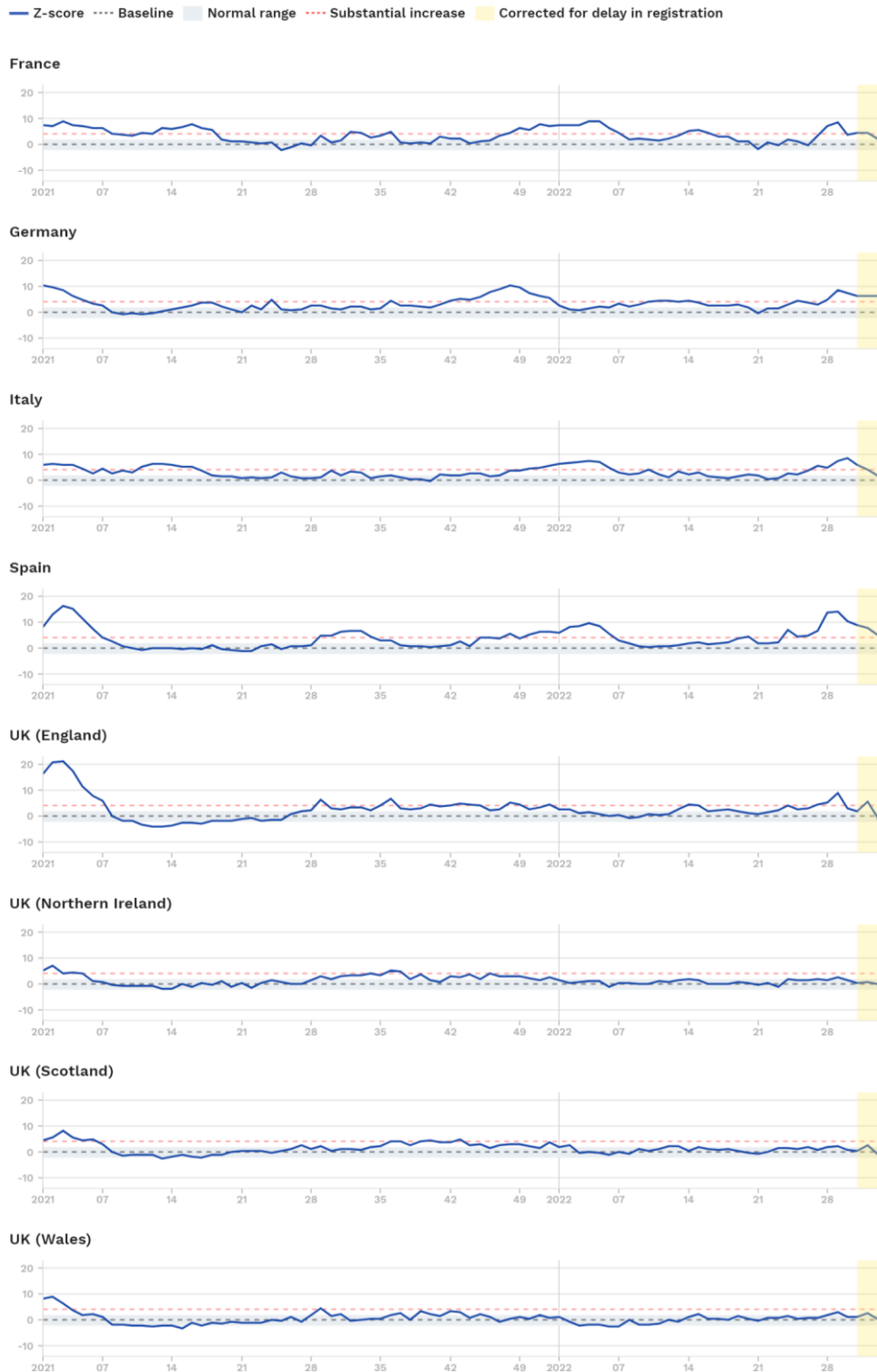


Nota: PA = *physical activity* (activitat física). La categoria *eating behaviors* (comportaments alimentaris) es refereix als diferents subcomponents identificats a la revisió de la literatura, com ara la quantitat i la qualitat/tipus d'aliment consumit per un individu; els comportaments alimentaris individuals estan influenciats per factors estructurals relacionats amb la quantitat i la qualitat dels aliments també anomenats producció i seguretat alimentàries en la present revisió. Les emissions de GEH i la de contaminació de l'aire són complexos perquè els GEH són un tipus de contaminació atmosfèrica.

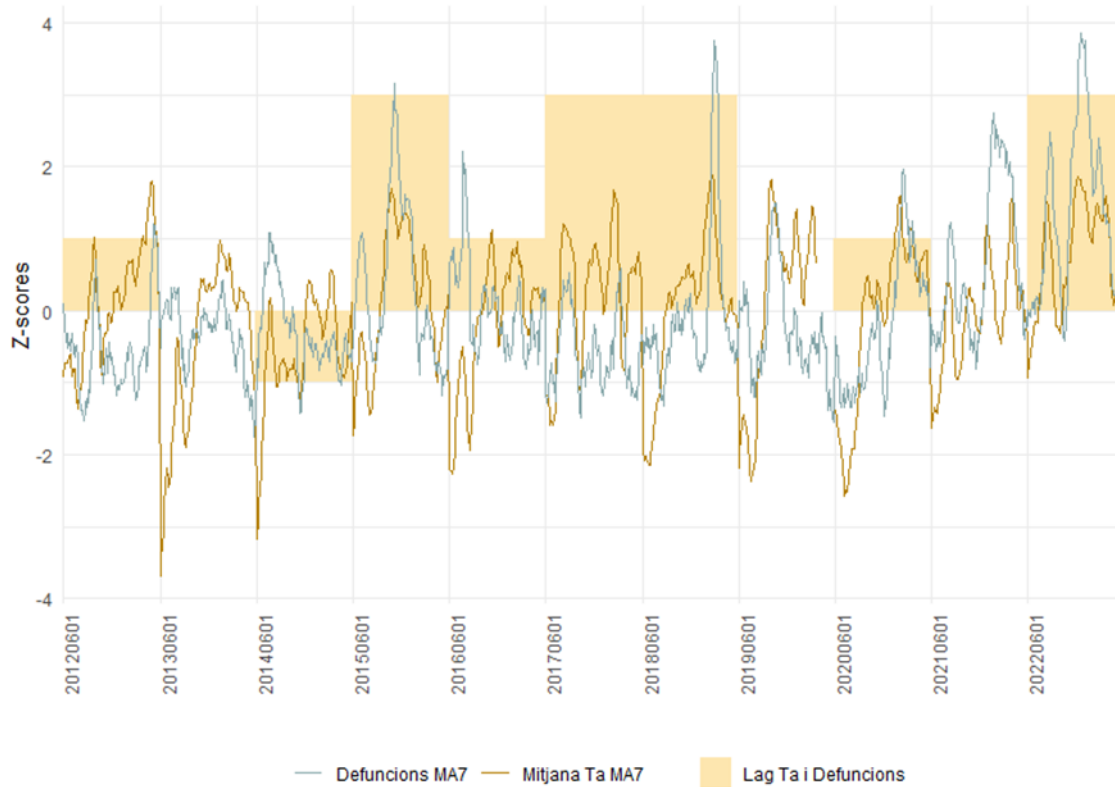
Finalment, el sistema MoMo és àgil perquè permet disposar ràpidament de les dades de defuncions per sexe, comunitats autònomes i grups d'edat, però resulta insuficient perquè les notificacions no són exhaustives, tot i que la milloren utilitzant coeficients de ponderació, no analitza les dades per causa de mort i no és possible anar més enllà de les províncies. En l'extrem oposat, el Registre de mortalitat de Catalunya proporciona informació exhaustiva i de qualitat sobre les defuncions per causes de mort. Tanmateix, la inevitable dilació que comporta el procés de digitalització i de codificació, així com la publicació en còmput anual, impedeix una disponibilitat immediata de les dades de defuncions, per la qual cosa no constitueix una font d'informació útil en situacions excepcionals. El Departament de Salut té, doncs, el repte de posar en marxa una nova font d'informació estadística que permeti fer el monitoratge de la mortalitat amb disponibilitat de les dades de manera immediata.

## 8 Annex

**Figura 29. Excés de mortalitat estandarditzat a França, Alemanya, Itàlia, Espanya i Regne Unit entre la setmana 1 de 2021 i la setmana 28 de 2022.**



**Figura 30. Decalatge (Lag) entre defuncions i temperatura**



**Figura 31. Fórmula per al càlcul de la temperatura de xafogor**

$$TH(^{\circ}C) = T(^{\circ}C) + 5 * (e - 10) / 9,$$

on

$$e = RH * e_s / 100$$

$$e_s = e_0 \exp \left[ \frac{L}{R_v} \left( \frac{1}{T_0} - \frac{1}{T} \right) \right]$$

$e_0 = 0.611 \text{ kPa}$   
 $T_0 = 273 \text{ K}$   
 $R_v = 461 \text{ J K}^{-1} \text{ kg}^{-1}$   
 $L = 2.5 \cdot 10^6 \text{ J kg}^{-1}$

**Figura 32. Geolocalització de les estacions meteorològiques assignades a cada ABS**



### **Metodologia emprada per assignar les estacions meteorològiques a cada ABS**

Les dades s'han extret únicament de les estacions que estan en actiu i que no corresponen a cims de muntanya. Per assignar les diferents estacions meteorològiques a cada ABS s'han convertit els punts on estan localitzades les estacions (coordenades XY) en polígons de Voronoi. A continuació, s'ha solapat la capa de polígons de les estacions amb la capa de les ABS vigents, i s'ha forçat una relació d'un a un entre polígons i ABS. En cas que hi hagi més d'un polígon i que quedi solapat amb una determinada ABS, només s'ha considerat aquell polígon (i, per tant, estació) que ocupa més superfície dins aquella determinada ABS.



## 9 Bibliografia

1. Instituto de Salud Carlos III. Informe MoMo. Situación a 14 de septiembre de 2022 [Internet]. 2022 [citad 3 novembre 2022]. Recuperat de: [https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/MoMo/Documents/InformesMoMo2022/MoMo\\_Situación a 14 de septiembre de 2022\\_CNE.pdf](https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/MoMo/Documents/InformesMoMo2022/MoMo_Situación a 14 de septiembre de 2022_CNE.pdf)
2. OECD Statistics. Mortality (by week): Excess deaths by week, 2020-2022 [Internet]. 2022 [citad 4 novembre 2022]. Recuperat de: <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=104676>
3. Office for National Statistics (ONS). Monthly mortality analysis, England and Wales: July 2022 [Internet]. [citad 9 setembre 2022]. Recuperat de: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths/bulletins/monthlymortalityanalysisenglandandwales/july2022>
4. Instituto de Salud Carlos III. Informe MoMo. Situación a 30 de agosto de 2022 [Internet]. [citad 7 setembre 2022]. Recuperat de: [https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/MoMo/Documents/InformesMoMo2022/MoMo\\_Situación a 30 de agosto de 2022\\_CNE.pdf](https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/MoMo/Documents/InformesMoMo2022/MoMo_Situación a 30 de agosto de 2022_CNE.pdf)
5. Centro Nacional de Epidemiología. Ciber de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Instituto de Salud Carlos III. Informe MoMo. Estimaciones de la mortalidad atribuible a excesos de temperatura en España [Internet]. [citad 6 setembre 2022]. Recuperat de: [https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/MoMo/Documents/Informe\\_MoMocalor\\_verano2021.pdf](https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/MoMo/Documents/Informe_MoMocalor_verano2021.pdf)
6. Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). El verano más cálido de la serie histórica en una España cada vez más árida [Internet]. 2022. Recuperat de: [https://www.aemet.es/en/noticias/2022/09/rueda\\_de\\_prensa\\_estacional\\_septiembre\\_2022](https://www.aemet.es/en/noticias/2022/09/rueda_de_prensa_estacional_septiembre_2022)
7. Achebak H, Devolder D, Ballester J. Observational Study. Heat-related mortality trends under recent climate warming in Spain: A 36-year observational study. *PLOS Med.* 2018 Jul 24;15(7):e1002617.
8. Martínez-Solanas È, Basagaña X. Temporal changes in the effects of ambient temperatures on hospital admissions in Spain. *PLoS One.* 2019 Jun 13;14(6):e0218262.
9. Domínguez-Berjón MF, Borrell C, Cano-Serral G, Esnaola S, Nolasco A, Pasarín MI, et al. [Constructing a deprivation index based on census data in large Spanish cities(the MEDEA project)]. *Gac Sanit.* 22(3):179-87.
10. Garcia-Gil M, Elorza J-M, Banque M, Comas-Cufí M, Blanch J, Ramos R, et al. Linking of primary care records to census data to study the association between socioeconomic status and cancer incidence in southern europe: a nation-wide ecological study. *PLoS One.* 2014 Oct 20;9(10):e109706.
11. Chevance G, Fresán U, Hekler E, Edmondson D, Lloyd SJ, Ballester J, et al. Thinking Health-related Behaviors in a Climate Change Context: A Narrative Review. *Ann Behav Med.* 2022 Jul 21;kaac039.