

# Grau en Estadística

**Títol:** Estudi de la longevitat a Espanya

**Autor:** Yingying Zhu

**Director:** Teresa Costa Cor

**Departament:** Matemàtica econòmica, financera i actuarial

**Convocatòria:** Setembre del 2022





## **Resum**

A Espanya la longevitat ha augmentat en les últimes dècades però encara hi ha desigualtats en la mortalitat segons el sexe i a nivell territorial. La taula de mortalitat és l'instrument que permet analitzar el comportament de la mortalitat en una població i obtenir els indicadors d'esperança de vida per poder fer comparacions entre sexes, entre territoris i al llarg del temps. Al 1975 l'esperança de vida al naixement era de 70,5 anys pels homes i de 76,25 anys per les dones. Els nascuts al 2021 tenen, en promig, 10 anys més de vida futura que els nascuts al 1975. El guany en esperança de vida s'expliquen per la disminució de la mortalitat deguda a certes causes de mort, com les malalties cardiovasculars, i per la contribució dels grups d'edats més altes, sobretot a partir de l'any 2000. La COVID-19 ha tingut un impacte negatiu en l'evolució de la longevitat, degut a una mortalitat més elevada en la població a partir dels 65 anys.

## **Abstract**

In Spain, longevity has increased in recent decades but there are still inequalities in mortality according to gender and geographic area. The mortality table is the instrument that makes it possible to analyse the behaviour of mortality in a population and to obtain life expectancy indicators in order to make comparisons between genders, between geographical areas and over time. In 1975, life expectancy at birth was 70.5 years for men and 76.25 years for women. People born in 2021 have, on average, 10 years more to live ahead than those born in 1975. The increases observed for life expectancy are explained by the reduction of mortality resulting from certain causes of death, such as cardiovascular diseases, and by the contribution of the older age groups, especially from 2000 onwards. COVID-19 has had a negative impact on the evolution of longevity, due to higher mortality in the population aged 65 and over.

## **Paraules clau**

Longevitat; esperança de vida; causes de mort; taula de mortalitat; envelliment

## **Key words**

Longevity; life expectancy; cause of death; life table/mortality table; ageing

## **Classificació AMS**

91D20 - Mathematical geography and demography



## INDEX

|  |    |
|--|----|
| 1. Introducció .....   | 6  |
| 2. Metodologia .....   | 9  |
| 3. Anàlisi de la mortalitat a Espanya .....                  | 14 |
| 3.1 Mortalitat segons l'edat i sexe .....                    | 15 |
| 3.2 Taula de mortalitat .....                                | 17 |
| 3.3 Esperança de vida .....                                  | 26 |
| 4. Anàlisi de la mortalitat segons la causa .....            | 30 |
| 4.1. Classificació de les causes de mort .....               | 31 |
| 4.2. Evolució de les causes de mort a Espanya .....          | 31 |
| 5. Anàlisi de la mortalitat a les Comunitats Autònomes ..... | 57 |
| 5.1. Esperança de vida .....                                 | 57 |
| 5.2. Mortalitat segons causa. Taxes estandarditzades .....   | 65 |
| 5.3. Anys potencials de vida perduts .....                   | 70 |
| 6. Evolució de la longevitat a Espanya.....                  | 76 |
| 6.1. Indicadors de longevitat .....                          | 76 |
| 6.2. Longevitat i causes de mort .....                       | 84 |
| 7. Conclusions .....   | 92 |
| Bibliografia.....  | 94 |
| Annexos.....   | 95 |

## 1. Introducció

El descens de la mortalitat, que s'ha accentuat durant el segle XX, ha comportat que Espanya tingui actualment una de les poblacions més longeves del món.

Durant aquest procés que ha provocat un augment significatiu de l'esperança de vida al naixement s'han produït canvis tant en les edats que es veuen afectades per una major mortalitat com en les malalties que causen les defuncions.

Encara que l'esperança de vida és diferent segons les poblacions hi ha dos fets que es donen de manera quasi global: l'esperança de vida ha augmentat en ambdós sexes i les dones viuen més anys que els homes.

Segons *García i Grande* (2018) la diferència o bretxa de gènere en l'esperança de vida al naixement ha anat disminuint en les últimes quatre dècades en la majoria dels països desenvolupats.

Tal com s'indica a *Gómez i altres* (2007), en l'estudi de la mortalitat i la longevitat hi ha tres característiques que resumeixen la seva evolució recent: l'augment de l'esperança de vida en persones d'edat avançada, la concentració de l'edat de mort en edats molt avançades i el progressiu retard en l'edat de mort.

Per tant, l'anàlisi de la longevitat no es pot centrar només en l'indicador de l'esperança de vida al naixement, sinó que també s'hauran de tenir en compte altres indicadors com l'esperança de vida als 65 anys, l'edat modal a la mort o l'edat mediana.

L'estructura de la mortalitat espanyola va canviar durant el segle XX, ja que a inicis d'aquell segle les defuncions es concentraven en les edats més joves mentre que des de mitjans de segle es va anar desplaçant cap a edats més avançades. Segons *Gómez i Boe* (2005) a partir dels anys 70 les majors contribucions a l'increment de l'esperança de vida provenen de les edats més avançades, especialment les dones, mentre que en dècades anteriors els guanys en esperança de vida es devien al descens de la mortalitat infantil i juvenil.

Des de la dècada dels 70 del segle passat s'ha anat retardant l'edat de mort cap a edats més avançades degut, en part, a la reducció en la mortalitat per malalties cardiovasculars o als avenços en la investigació contra el càncer (*Robles*, 2009).

Tal com s'indica a *García* (2014) l'augment de l'esperança de vida de la població espanyola entre 1980 i 2009 es deu a l'augment de la supervivència en les edats més avançades i dins d'aquest grup d'edat les majors contribucions positives es deuen a la disminució de la mortalitat cardiovascular mentre que han tingut efectes negatius les malalties del sistema nerviós i els trastorns mentals.

Per tant, per poder entendre l'evolució de la longevitat a Espanya és necessari fer un estudi de la mortalitat que tingui en compte l'edat, el sexe i les causes de mort. Aquesta última variable és fonamental en el context actual, ja que l'aparició de la nova malaltia de la COVID-19, que ha afectat amb molta intensitat a la gent més gran, ha fet augmentar les taxes de mortalitat de malalties infeccioses i ha tingut un impacte evident en la tendència de creixement que tenia de l'esperança de vida, que s'ha estroncat al 2020.

Els objectius d'aquest treball són:

- Descriure diferents mesures de la longevitat
- Estudiar l'evolució de l'esperança de vida al naixement i als 65 anys en homes i dones
- Estudiar les causes de mort, la mortalitat evitable i els anys potencials de vida perduts
- Analitzar les diferències territorials en l'esperança de vida a Espanya

L'estudi es centra principalment en el període des de 1975 fins a 2020 per veure l'evolució al llarg de més de quatre dècades de la longevitat a Espanya. En alguns indicadors ja es disposa de la informació relativa a l'any 2021 mentre que en altres casos l'anàlisi s'haurà de fer a partir de 1980, segons la disponibilitat de les dades.

El treball es divideix en cinc capítols, a més de la introducció i la metodologia.

En el capítol 3 es fa l'anàlisi de la mortalitat a Espanya, tenint en compte l'edat i el sexe. Es descriu el procés de construcció d'una taula de mortalitat, tant en el format clàssic com abreujat, i s'obté i s'interpreta l'indicador de l'esperança de vida. Es construeixen les taules de mortalitat per Espanya a l'any 2020, per homes i per dones, per edats anuals i per edats en intervals quinquennals. S'analitza l'evolució de l'esperança de vida al naixement i als 65 anys en homes i en dones i la bretxa de gènere des de 1975 fins a 2021.

En el capítol 4 s'introdueix la causa de mort com a variable en l'estudi de la mortalitat i es fa un anàlisi detallat de l'evolució de les causes de mort en homes i dones al llarg dels anys pel període 1980-2020 segons 9 grups de causes: malalties infeccioses, tumors, malalties endocrines, trastorns mentals, malalties del sistema nerviós, malalties del sistema circulatori, malalties del sistema respiratori, malalties del sistema digestiu i causes externes. Al 2020 apareix per primera vegada la COVID-19 com a causa de mort, dins la categoria de malalties infeccioses.

En el capítol 5 es fa un estudi comparatiu a l'any 2020 de l'esperança de vida al naixement i als 65 anys per homes i per dones en les Comunitats Autònomes a Espanya, per observar les diferències territorials en longevitat. Pels 9 grups de causes de mort es representen les taxes estandarditzades, que es construeixen a partir d'una població estàndard per evitar

l'impacte de les diferències en les estructures per edat de les poblacions que es comparen. Per últim s'analitza la mortalitat prematura o evitable, a partir dels anys potencials de vida perduts per saber a què es deuen les diferències en la mortalitat entre territoris.

El capítol 6 es centra en l'estudi de la longevitat a Espanya entre 1975 i 2020 a partir de diferents indicadors i mesures. Es té en compte l'evolució conjunta de l'esperança de vida al naixement i als 65 anys en homes i en dones. S'obté la contribució dels diferents grups d'edat en l'augment de l'esperança de vida al naixement per tot el període d'estudi, 1975-2020 i es desglossa en dos subperíodes, 1975-2000 i 2000-2020, per veure les diferències. Es representa la distribució de les defuncions segons l'edat al 1975 i al 2020, per obtenir la mediana i la moda, que s'analitza conjuntament amb altres indicadors d'envelliment. De manera paral·lela es calcula quina ha estat la contribució de les diferents causes de mort en l'augment de l'esperança de vida en homes i dones pel període 1980-2020 i en els subperíodes 1980-2000 i 2000-2020.

El treball acaba amb les principals conclusions que es deriven de l'estudi de la mortalitat i la longevitat a Espanya entre 1975 i 2020.



## 2. Metodologia

A continuació es detalla quina ha estat la metodologia utilitzada en cada un dels capítols en què es divideix el treball i quines bases de dades s'han consultat per poder realitzar l'estudi de la mortalitat i la longevitat a Espanya entre 1975 i 2020.

En el capítol 3, sobre l'anàlisi de la mortalitat per edat i sexe a Espanya, en primer lloc es representen les taxes de mortalitat per edat i sexe a l'any 2020, tenint en compte grups d'edat quinquennals, excepte el grup inicial de 0 a 4 anys que es divideix en l'edat 0 i el grup de 1 a 4 anys, sent l'últim grup d'edat el de 100 anys i més. Per una millor representació gràfica s'utilitza l'escala logarítmica en l'eix d'ordenades.

A continuació es construeix una taula de mortalitat complerta, per edats anuals, per homes i per dones a l'any 2020, que s'adjunta en l'Annex d'aquest treball. Es detalla el procés de càlcul de les variables d'una taula de mortalitat de període, aplicant el mètode actuarial per obtenir la probabilitat de morir a l'edat  $x$  a partir de la taxa de mortalitat a l'edat  $x$ . Aquest mètode considera que un individu que mor a l'edat  $x$  ha viscut 0,5 anys el seu últim any de vida. L'INE, en les seves taules de mortalitat no aplica aquest mètode sinó que calcula la variable  $a_x$ , que expressa el promig d'anys viscuts per un individu en el seu últim any de vida. Es fa un gràfic per comparar l'esperança de vida a diferents edats obtinguda a partir de la taula de mortalitat complerta d'elaboració pròpia amb l'esperança de vida obtinguda de la taula de mortalitat elaborada per l'INE.

També es construeix una taula de mortalitat abreujada, per homes i per dones, per edats quinquennals a l'any 2020. El primer grup d'edat, de 0 a 4 anys, es divideix en l'edat 0 i en el grup de 1 a 4 anys, degut al comportament diferenciat de la mortalitat durant el primer any de vida. S'aplica el mètode actuarial per obtenir la probabilitat que té un individu d'edat  $x$  de morir abans de l'edat  $x+n$  i es deriven la resta de variables de la taula de mortalitat. En la interpretació de la taula cal tenir en compte que algunes variables fan referència a tot el grup d'edat  $[x, x + n[$  mentre que altres fan referència a l'edat inicial de l'interval,  $x$ .

Per calcular les taxes de mortalitat i per construir les taules de mortalitat s'han utilitzat les dades sobre defuncions de l'any 2020 i població a 1 de juliol de 2020 que publica l'INE en les Estadístiques del Moviment Natural i en les Xifres de població, respectivament. S'han utilitzat les dades per edats anuals i per edats en grups quinquennals.

L'esperança de vida és el principal indicador que s'obté a partir d'una taula de mortalitat. En aquest capítol, per comparar l'evolució d'aquest indicador al llarg dels anys, s'utilitza el període des de 1975 fins a 2021, que correspon al període temporal pel qual l'INE publica les seves dades d'Indicadors Demogràfics Bàsics. Es compara gràficament l'esperança de vida al naixement i als 65 anys entre homes i dones i en el mateix gràfic s'inclou la bretxa de gènere, per veure quina ha estat l'evolució al llarg dels anys.

En el capítol 4 s'introdueix la causa de mort, a més de l'edat i el sexe, en l'estudi de la mortalitat. En el treball es considera el període des de 1980 fins a 2020, entre 1980 i 2012 s'utilitzaran les dades de la Human Cause-of-Death Database, que es basa en dades de defuncions segons la causa de l'INE, i entre 2012 i 2020 s'utilitzaran les dades de les Estadístiques de les Defuncions segons la Causa de Mort de l'INE.

Degut a que es contempla un període temporal tan ampli i l'estructura per edat de la població a Espanya és molt diferent al 1980 i al 2020, és convenient utilitzar les taxes estandarditzades, que permeten eliminar l'efecte que té l'estructura per edat sobre les taxes de mortalitat. S'aplica la estandardització directa o de població tipus, que es basa en aplicar les taxes de mortalitat segons causa i edat a una població estàndard o tipus, en aquest cas és la població estàndard europea que publica l'Eurostat.

Es consideren 9 grups de causes: malalties infeccioses, tumors, malalties endocrines, trastorns mentals, malalties del sistema nerviós, malalties del sistema circulatori, malalties del sistema respiratori, malalties del sistema digestiu i causes externes. Les taxes estan expressades en defuncions per cada 100.000 persones i es troben diferenciades per edats i per homes i per dones des de 1980 fins al 2020. Cal indicar que en el dades publicades en la Human Cause-of-Death Database s'han hagut d'agregar algunes categories de causes.

En primer lloc es fan les representacions gràfiques de les taxes estandarditzades agregades per totes les edats i per cada any des de 1980 fins a 2020. S'analitza cada causa per separat i es compara entre homes i dones l'evolució al llarg dels anys.

Per fer un anàlisi més detallat, tenint en compte l'edat, a continuació es representen les taxes estandarditzades segons aquesta variable conjuntament amb les causes de mort agrupades en les 9 categories que s'han considerat en els gràfics anteriors. Es fa un anàlisi transversal, en tres moments del temps: a l'any 1980, a l'any 2000 i a l'any 2020, és a dir, a l'inici, a la meitat i al final del període considerat. Els gràfics estan representats en escala logarítmica, ja que les taxes de mortalitat en edats més avançades són molt més altes que en les edats joves. Si en algun cas la taxa és igual a 0, per exemple per algunes malalties en edats molt joves, aquesta dada no apareix en el gràfic. L'anàlisi es fa de manera separada per homes i per dones.

Per últim, de manera separada per homes i per dones es representen les taxes estandarditzades per edat i causa de mort en els tres anys considerats durant l'estudi transversal: 1980, 2000 i 2020. Al tenir en compte l'edat es fan els gràfics en escala logarítmica i no surten representades aquelles dades que són igual a 0.

En el capítol 5 es fa un estudi comparatiu de la mortalitat entre Comunitats Autònomes a Espanya a l'any 2020.

En primer lloc es fa una comparació de l'esperança de vida al naixement i als 65 anys, de manera separada per homes i per dones, de les diferents Comunitats Autònomes i les ciutats autònomes de Ceuta i Melilla. S'utilitzen mapes i gràfics de dispersió a partir de les dades que publica l'INE en l'apartat d'Indicadors Demogràfics Bàsics.

Seguidament s'introdueix la variable causa de mort i per comparar la mortalitat entre poblacions que tenen estructures per edat diferents, com és el cas de les Comunitats Autònomes, es poden construir taxes de mortalitat basades en una estructura per edat i sexe comú. L'INE publica les taxes estandarditzades en l'apartat d'Estadístiques de Defuncions segons la Causa de Mort i es calculen mitjançant el mètode directe o de població tipus, utilitzant la població estàndard europea que proporciona l'Eurostat. Es representen els mapes de manera separada per homes i per dones i per cada una de les 9 causes de mort considerades en l'any 2020.

Per últim, per poder avaluar com incideix la mortalitat en les edats més joves i poder mesurar la mortalitat prematura s'utilitzen els anys potencials de vida perduts, APVP, que indica quants anys deixa de viure una persona si mor a una edat que no és l'habitual. Es consideren les edats entre 1 i 79 anys, d'aquesta manera no es tenen en compte les defuncions ocorregudes en les edats més avançades, ni tampoc s'inclou la mortalitat infantil, ja que aquesta última es deu a unes causes molt específiques. Es publica aquest indicador en l'apartat d'Estadístiques de Defuncions segons Causa de Mort de l'INE i es poden detectar quines causes de mort podrien ser evitables i, per tant, evitar la disminució en l'esperança de vida que comporten.

Aquests APVP es poden expressar en termes absoluts o bé en valor mitjans i es troben diferenciats segons les causes de mort. Es fan diferents representacions gràfiques, en primer lloc es representen en barres apilades el número mig d'anys potencials de vida perduts per les diferents causes en totes les Comunitats Autònomes, de manera separada per homes i per dones. Això permet diferenciar en quins territoris hi ha un major nombre d'APVP i en quins territoris hi ha uns valors més petits.

En segon lloc, per veure l'impacte de cada una de les causes en el número mig d'APVP es fa una representació gràfica dels mateixos valors que en els gràfics anteriors però sense acumular les dades i sense indicar a quina Comunitat Autònoma fan referència.

En el capítol 6 es fa un estudi de la longevitat a Espanya a partir de diferents indicadors i representacions gràfiques. S'utilitzaran en aquest capítol algunes variables que formen part de la taula de mortalitat. Per poder fer l'anàlisi al llarg dels anys a Espanya entre 1975 i 2020 s'han utilitzat en alguns casos les dades de les taules de mortalitat anuals de la Human Mortality DataBase (HMD) enlloc de les taules de mortalitat de l'INE. El motiu és que en

les taules de mortalitat que pública l'INE, en la sèrie de 1975 a 1990 l'última edat considerada en la taula es de 90 anys i més, mentre que a partir de 1991 la última edat és de 100 anys i més. En el cas de les taules de mortalitat de la HMD en tots els anys la última edat és de 100 anys i més.

En primer lloc es fa la representació gràfica dels supervivents, homes i dones, d'una taula de mortalitat en les diferents edats a l'any 1975 i a l'any 2020, a partir de les dades de la HMD.

En segon lloc es fa la representació gràfica conjunta de l'evolució de l'esperança de vida al naixement i als 65 anys en homes i en dones des de 1975 fins a 2021, a partir de les dades que publica l'INE en l'apartat d'Indicadors Demogràfics Bàsics. Per facilitar la comparació de les dades s'elabora en base 100, prenent com a valor 100 el de l'any inicial, és a dir, 1975.

A continuació s'utilitza una metodologia recollida en el treball de *Gómez i Boe* (2005) per descompondre la diferència en l'esperança de vida entre dos moments del temps a partir dels efectes específics de l'edat. Per aplicar aquesta metodologia es necessiten els supervivents i les taxes de mortalitat en les diferents edats, en aquest cas s'han utilitzat les dades de les taules de mortalitat de la HMD. De manera separada per homes i per dones es pot arribar a calcular quina ha estat la contribució dels diferents grups d'edats en l'augment de l'esperança de vida entre moments de temps diferents. Es fan els càlculs i la corresponent representació gràfica per tot el període 1975-2020 i també per separat pel període 1975-2000 i pel període 2000-2020.

A continuació, a partir de les defuncions de la taula de mortalitat, segons les dades de la HMD, es fa la representació gràfica de la seva distribució segons les edats en homes i en dones, per l'any 1975 i per l'any 2020. A més, s'obté també la mediana i la moda, és a dir, a quina edat s'acumulen la meitat de les defuncions i a quina edat es produeix el nombre màxim de defuncions. També es calcula el percentil 90, que indica a quina edat s'espera que sobrevisqui el 90% de la generació inicial de la taula.

Aquestes dades es complements amb indicadors demogràfics relacionats amb l'envelliment de la població, com la proporció de població vella o l'índex d'envelliment, que es calculen a partir de les xifres de població a 1 de juliol de 1975 i de 2020 que publica l'INE.

Seguint la mateixa metodologia de *Gómez i Boe* (2005) es fa una adaptació per poder descompondre la diferència en l'esperança de vida entre dos moments de temps tenint en compte les causes de mort. S'aplica el mateix procediment, que es detalla en el treball, utilitzant en aquest cas les taxes de mortalitat per edat i causa, i agregant els resultats obtinguts per les diferents edats. D'aquesta manera es pot obtenir quina ha estat la contribució de les diferents causes de mort en l'evolució de l'esperança de vida. Es calcula

de manera separada per homes i per dones, pels períodes 1980-2000 i 2000-2020. Les taxes de mortalitat per edat, sexe i causa de mort s'obtenen de l'Estadística de Defuncions segons Causa de l'INE i de la Human Cause-of-Death Database.

Els càlculs i representacions gràfiques s'han realitzat a partir del software Excel i R.

### 3. Anàlisi de la mortalitat a Espanya

La mortalitat segons *Gómez i altres* (2007) es considera un dels tres fenòmens fonamentals del canvi demogràfic i mesura la desaparició per defunció dels membres d'una població.

Segons l'INE es considera defunció la mort de tota persona viva, independentment de les hores que hagi viscut.

En l'espècie humana el risc de morir és major com més alta sigui l'edat. Aquesta regla general compta històricament amb tres excepcions: el primer o els primers anys de vida (mortalitat infantil), la mortalitat masculina per accidentalitat i causes violentes en èpoques de crisis i conflictes i, finalment, en poblacions històriques i encara actualment en molts països en desenvolupament, la mortalitat materna.

En demografia les magnituds es classifiquen en estocs (recomptes dels efectius d'una població en un moment donat) i fluxos (fenòmens demogràfics amb amplitud temporal). Dins dels fluxos es distingeix entre fenòmens renovables o repetibles i no renovables, i entre fenòmens fatals i no fatals. Els fenòmens repetibles es poden experimentar més d'una vegada, els no renovables, al contrari, només es poden experimentar una vegada i suposen el canvi d'estat d'un individu sense possibilitat de retornar a l'estat anterior. A més, els fenòmens fatals afecten a tota la població, en canvi, els fenòmens no fatals només afectaran a una part de la població.

A partir dels conceptes anteriors, la mortalitat és un fenomen demogràfic que es caracteritza per ser fatal i no repetible. El primer terme indica que tot individu pertanyent a una generació ho acabarà experimentant, quedant únicament per determinar el moment, és a dir, segons a quina edat es morirà. I al ser no repetible cada persona l'experimentarà només una vegada i suposa un canvi d'estat, de viu a mort, sense possibilitat de retorn a l'estat anterior.

A Espanya, l'estudi de la mortalitat es nodreix primordialment de les dades de defuncions procedents de les estadístiques del *Moviment Natural*. La informació que es publica s'obté a partir dels *Butlletins Estadístics de Defunció*, que recullen algunes variables demogràfiques bàsiques del difunt (sexe, data de naixement, data de la defunció, municipi de residència, estat civil, professió i nacionalitat).

### 3.1 Mortalitat segons l'edat i sexe

En aquest apartat s'estudiarà el comportament de la mortalitat tenint en compte l'edat i sexe, a partir de diferents taxes i indicadors demogràfics.

Les taxes específiques de mortalitat per edat permeten conèixer el comportament per edats del fenomen. Pot analitzar-se per edats anuals, des de 0 anys fins a 100 anys i més, o treballar amb grups d'edat, habitualment es treballa amb grups quinquennals.

La fórmula per calcular aquestes taxes és:

$${}_n m_x^t = \frac{{}_n D_x^t}{{}_n P_x^{1-7-t}} \cdot 1000$$

Sent:

t : any o període d'observació

x : edat inicial de l'interval d'edat o anys complerts

n : amplitud del grup d'edat [x, x + n[

${}_n D_x^t$ : defuncions a l'any t del grup d'edat [x, x + n[

${}_n P_x^{1-7-t}$ : població a 1 de juliol a l'any t del grup d'edat [x, x + n[ .

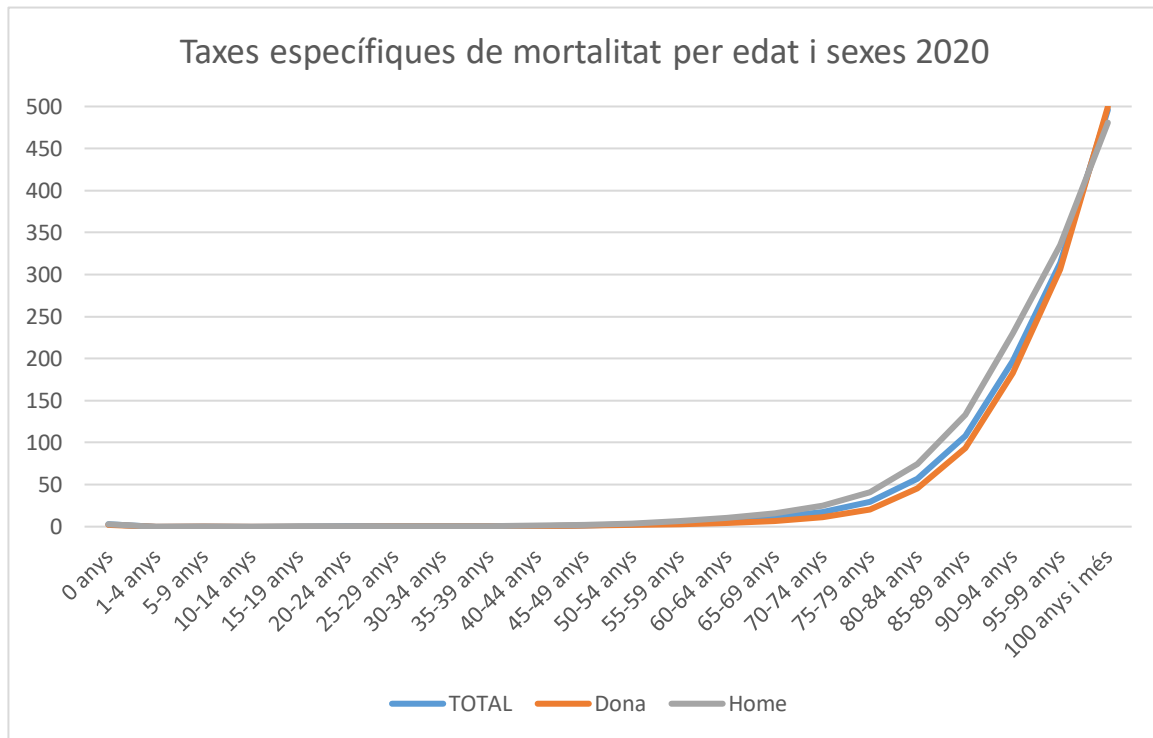
Quan es treballa amb grups d'edats s'ha de tenir en compte que la mortalitat durant el primer any de vida, és a dir, als 0 anys d'edat és molt més elevada que en les edats següents, tant per homes com per dones. Aquesta mortalitat s'anomena mortalitat infantil i es considera un focus d'atenció prioritari en polítiques de salut. La taxa de mortalitat infantil és l'índex més utilitzat com a mesura sintètica d'aquest fenomen:

$$TMI^t = \frac{D_0^t}{Naixements^t} \cdot 1000$$

Per tant, en el cas de calcular les taxes específiques per grups quinquennals, el primer grup d'edat [0,4] es divideix en l'edat 0 i en el grup de 1 a 4 anys. L'últim grup d'edat és obert i inclou totes les edats a partir d'una edat límit fixada.

En el següent gràfic es representen les taxes específiques de mortalitat per edat i sexe de l'any 2020 a Espanya, calculades a partir de les dades de les xifres de població a 1 de juliol de 2020 i de les defuncions de 2020 per ambdós sexes, per homes i per dones, en grups quinquennals d'edat.

Gràfic 3.1 Taxes de mortalitat per edat i sexes d'Espanya a l'any 2020



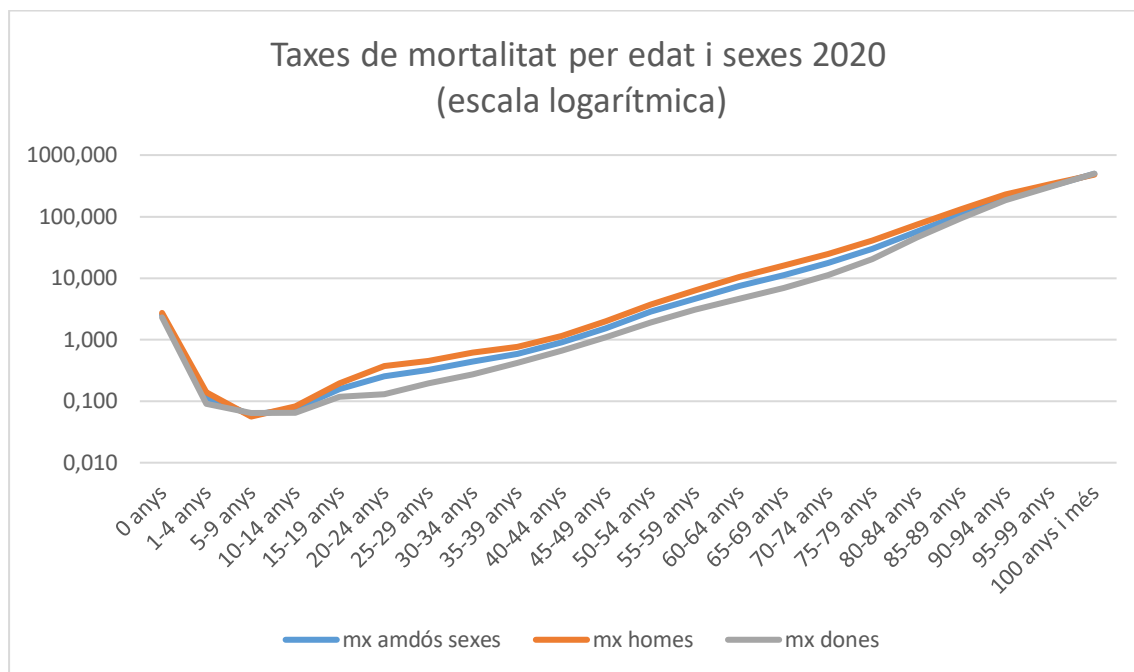
Font: INE, xifres de població i moviment natural de la població.. Elaboració pròpia.

En la Taula 1 de l'Annex s'observa que les taxes de mortalitat de 2020, en tots els casos sense diferència per sexe, per la població des d'1 any fins als 44 anys d'edat es situen per sota de l'1 per mil. I a partir d'allà, en concret de 45 a 64 anys, les taxes estan entre l'1 i el 10 per mil. Per edats posteriors, a partir dels 65 anys la taxa de mortalitat comença a créixer de forma exponencial, sobretot les taxes de mortalitat dels homes són més elevades que les de les dones. Per exemple, pel grup d'edat de 65 a 69 anys la taxa de les dones és de 6.85 per mil mentre que pels homes és quasi de 16 per mil, més del doble que les dones.

Per poder diferenciar el comportament de les taxes en les edats més joves, que tenen uns valors molt baixos en comparació amb les edats més avançades, es pot fer la representació gràfica utilitzant una escala logarítmica en l'eix d'ordenades:



Gràfic 3.2 Taxes de mortalitat per edat i sexes d'Espanya a l'any 2020 amb escala logarítmica



Font: INE, xifres de població i moviment natural de la població.. Elaboració pròpia.

### 3.2 Taula de mortalitat

Com s'ha comentat en l'apartat anterior, la mortalitat és un fenomen irrepetible, inevitable i irreversible. Això permet el seu estudi a partir de taules d'extinció, de manera que es fa un seguiment d'una població inicial i tancada d'individus que es veuen afectats per la mortalitat al llarg del temps, de manera que durant un salt de temps determinat aquests individus o bé segueixen vius o bé han mort, i si això últim passa aquells que morin no podran tornar a l'estat anterior (irreversible) ni podran tornar a experimentar aquell fenomen (irrepetible). A més, tots els individus acabaran morint (inevitable) al cap d'un nombre determinat de períodes de temps i la població inicial s'acabarà extingint.

La taula de mortalitat és el millor instrument per conèixer les condicions de mortalitat d'una població. D'acord amb el tipus d'aproximació que presenti, pot ser una taula de mortalitat de generació o una taula de mortalitat de moment. A continuació es detallaran les característiques de cadascuna:

- En la taula de mortalitat de generació es fa el seguiment de la progressiva reducció d'una generació real d'individus per efecte de mortalitat, fins a la seva extinció.

Aquest tipus de taula és poc habitual, ja que requereix dades de defuncions segons any de naixement per un període extremadament llarg de temps, fins la mort de l'últim supervivent de la generació inicial, i es tarden molts anys en disposar-ne els resultats.

- La taula de mortalitat de moment resumeix les condicions de mortalitat d'una població de manera transversal. Relaciona les defuncions d'un període de temps (un o més anys) amb la població mitja d'aquell període. Aquesta població, que es compon de múltiples generacions reals, es tracta com si total ella pertanyés a una única generació, que és una generació fictícia.

Segons la definició de l'INE la taula de mortalitat, també anomenada la taula de vida, és un instrument d'anàlisi demogràfica que permet analitzar la incidència de la mortalitat sobre els individus de diferents poblacions en un període temporal determinat, amb independència de l'estructura etària que presentin. Per tant, es tracta d'una taula de mortalitat de moment.

La taula de mortalitat està formada per un conjunt de sèries o funcions biomètriques per edat, com ara el risc de mort, els supervivents i l'esperança de vida, que es calculen amb l'objectiu primordial de mesurar la incidència de la mortalitat en una població amb independència de l'estructura per edats que aquesta població presenti, permetent així analitzar l'evolució, en el temps i en l'espai, de la incidència d'aquest fenomen demogràfic.

En aquest treball el tipus de taula de mortalitat que es calcularà és la de moment. A més, segons com es considerin les edats en una taula de mortalitat es pot diferenciar entre taula de mortalitat clàssica i abreujada, a continuació es definiran en detall les funcions i les variables que contenen en cada tipus de taula.

### 3.2.1 Construcció d'una taula de mortalitat clàssica

La taula de mortalitat clàssica o complerta presenta les variables per edats anuals. Això significa que comprèn des de l'edat de 0 anys fins a una edat màxima que es fixa en la taula, de manera habitual l'edat màxima és de 100 anys.

A continuació es detallaran les variables que conté una taula de mortalitat clàssica:

- **Probabilitat de mort a l'edat  $x$  ( $q_x$ ):** és la probabilitat que té un individu que pertany a una generació donada, amb edat exacta  $x$ , de morir abans d'arribar a l'edat  $x+1$ .

$$q_x = \frac{\text{Defuncions d'individus de la generació y a l'edat } x}{\text{Individus de la generació y que arriben vius a l'edat } x}$$

- **Probabilitat de vida o supervivència a l'edat  $x$  ( $p_x$ ):** és la probabilitat que té un individu de sobreviure entre dues edats exactes, és a dir, des de l'edat  $x$  fins a l'edat  $x+1$ .

$$p_x = 1 - q_x$$

- **Supervivents d'edat exacta  $x$  ( $l_x$ ):** és el nombre d'individus que assoleixen l'edat exacta  $x$  d'entre els  $l_0$  individus de partida de la generació inicial. Habitualment es considera  $l_0 = 100.000$ .

$$l_x = l_{x-1} \cdot p_{x-1}$$

- **Defuncions teòriques amb  $x$  anys ( $d_x$ ):** són les defuncions ocorregudes, segons la taula, entre dues edats exactes  $x$  i  $x+1$ .

$$d_x = l_x \cdot q_x$$

- **Promig d'anys viscuts l'últim any de vida dels que moren a l'edat  $x$  ( $a_x$ ):** és el temps promig viscut amb edat  $x$  per aquells individus de la generació que moren a aquesta edat.

Pel seu càlcul, l'INE té en compte la data de naixement i la data de defunció de tots els individus que moren amb edat  $x$  durant el període de construcció de la taula. En aquest treball aplicarem el mètode actuarial, que considera que  $a_x = 0.5$ .

- **Població estacionària o anys viscuts a l'edat  $x$  ( $L_x$ ):** són els anys viscuts pels individus de la generació entre l'aniversari  $x$  i el  $x+1$ . Cada individu que arriba viu a l'edat  $x+1$  contribueix amb any mentre que els que moren amb edat  $x$  contribueixen amb  $a_x$  anys. També es pot interpretar com la població mitja d'edat  $x$ .

$$L_x = l_{x+1} + a_x \cdot d_x$$

Si  $a_x = 0.5$  es compleix que:

$$L_x = \frac{l_x + l_{x+1}}{2}$$

- **Temps viscut des de l'edat  $x$  ( $T_x$ ):** és el nombre total d'anys viscuts pels supervivents  $l_x$  des de l'edat  $x$  fins a la completa extinció de la generació. S'obté com la sèrie acumulada dels anys viscuts:

$$T_x = L_x + L_{x+1} + \dots + L_{\omega-1} = T_{x+1} + L_x$$

on  $\omega$  és la última edat fixada a la taula.

- **Esperança de vida a l'edat  $x$  ( $e_x$ ):** és el nombre mig d'anys de vida futura a cada edat exacta  $x$  per a cada supervivent que assoleix dita edat, sota el supòsit de què

tots el temps viscut per tots els supervivents es reparteix per igual entre els mateixos.

$$e_x = \frac{T_x}{l_x}$$

Per tant, la primera variable a calcular en la construcció d'una taula de mortalitat és la variable  $q_x$ , que també es podria expressar com:

$$q_x = \frac{d_x}{l_x}$$

Es pot derivar una relació entre aquesta variable i la taxa de mortalitat per edat,  $m_x$ , explicada en l'apartat anterior:

$$m_x^t = \frac{D_x^t}{P_x^{1-t}} \rightarrow m_x = \frac{d_x}{L_x}$$

Tenint en compte el mètode actuarial:

$$L_x = l_x - \frac{1}{2}d_x$$

$$L_x + \frac{1}{2}d_x = l_x$$

$$q_x = \frac{d_x}{L_x + \frac{1}{2}d_x}$$

$$q_x = \frac{\frac{d_x}{L_x}}{\frac{L_x}{L_x} + \frac{d_x}{2L_x}}$$

$$q_x = \frac{m_x}{1 + \frac{1}{2}m_x}$$

$$q_x = \frac{2 \cdot m_x}{2 + m_x}$$

Si es coneixen els valors de la variable  $a_x$  (com en el cas de l'INE), es pot expressar:

$$q_x = \frac{m_x}{1 + (1 - a_x)m_x}$$

Aquesta aproximació s'aplicarà per totes les edats, excepte a l'edat 0 i a la última edat fixada de la taula:

- A l'edat 0 la mortalitat es concentra en les primeres setmanes de vida i no es podria considerar  $a_0 = 0.5$ . Es calcularà la probabilitat de morir a l'edat 0 a partir de les defuncions dels nascuts en l'any  $t$  (període de construcció de la taula):

$$q_0^{gen(t)} = \frac{D_0^{gen(t),t} + D_0^{gen(t),t+1}}{P_0^{1-t+1} + D_0^{gen(t),t}}$$

En el nostre cas, per l'any 2020, l'expressió seria:

$$q_0^{gen(2020)} = \frac{D_0^{gen(2020),2020} + D_0^{gen(2020),2021}}{P_0^{1-1-2021} + D_0^{gen(2020),2020}}$$

On:

$D_0^{gen(2020),2020}$ : són les defuncions als 0 anys d'edat dels nascuts al 2020 ocorregudes a l'any 2020

$D_0^{gen(2020),2021}$ : són les defuncions als 0 anys d'edat dels nascuts al 2020 ocorregudes a l'any 2021

$P_0^{1-1-2021}$ : és la població de 0 anys d'edat a 1 de gener de 2021.

En la data d'elaboració d'aquest treball encara no estan publicades a l'INE les defuncions dels nascuts al 2020 amb 0 anys d'edat ocorregudes a l'any 2021. Per tant, en l'elaboració de les taules s'ha considerat la probabilitat de mort als 0 anys que surt publicada en la taula de mortalitat de l'INE per l'any 2020.

- En la última edat de la taula,  $\omega$ , que en el nostre cas és igual a 100, es compleix que  $q_{100} = 1$ , ja que s'entén que cap individu sobreviurà més enllà d'aquesta edat.

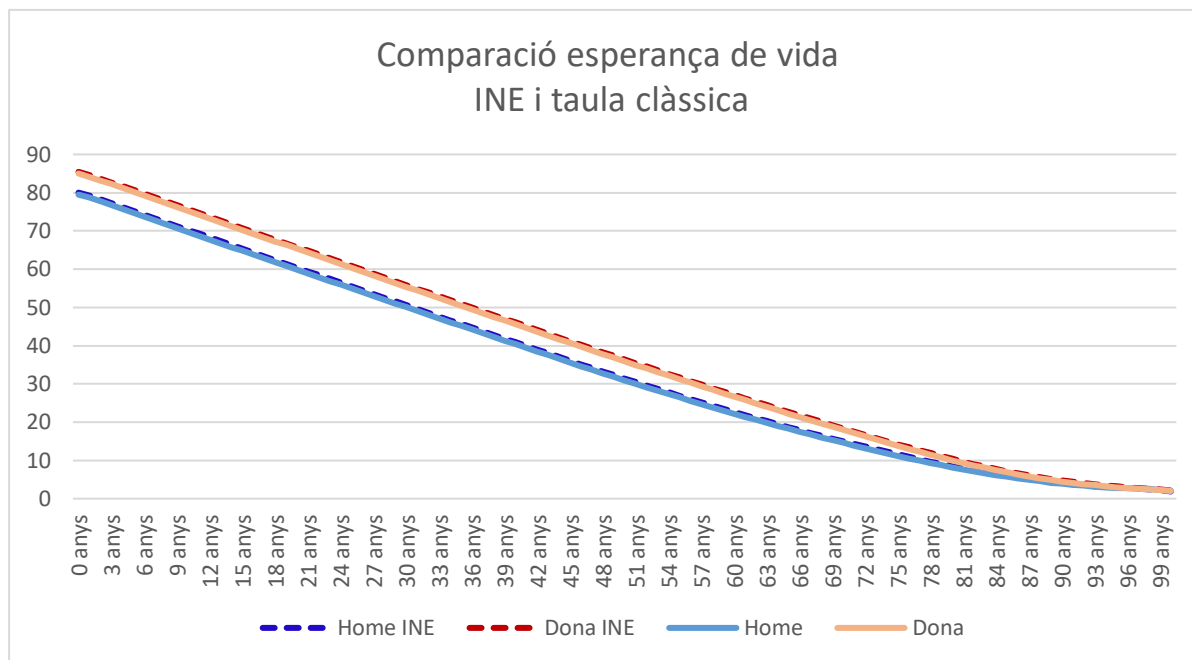
En relació a la última edat de la taula de mortalitat, algunes de les variables anteriors tenen expressions particulars:

$$\begin{aligned} T_{100} &= L_{100+} \\ L_{100+} &= \frac{l_{100}}{m_{100+}} . \end{aligned}$$

En l'Annex del treball, a les Taules 2 i 3, es poden consultar les taules de mortalitat complertes, per ambdós sexes, per homes i per dones construïdes a partir de les dades de les xifres de població a 1 de juliol de 2020 i les defuncions ocorregudes a l'any 2020 a Espanya.

A mode comparatiu amb els resultats de la taula de mortalitat clàssica de l'any 2020 que publica l'INE, en el següent gràfic es fa la representació de l'esperança de vida a les diferents edats per homes i per dones, sobreposant els valors obtinguts per l'INE i els que hem obtingut de manera pròpia en aquest treball.

Gràfic 3.3 Esperança de vida a diferents edats d'Espanya a l'any 2020 per homes i dones segons taula de mortalitat INE i taula de mortalitat d'elaboració pròpia



Font: INE, taula de mortalitat, xifres de població i moviment natural de la població. Elaboració pròpia.

### 3.2.2 Construcció d'una taula de mortalitat abreujada

La taula de mortalitat abreujada, a diferència de la clàssica, presenta les dades per grups plurianuals d'edat, en el present estudi s'agruparà per grups quinquennals. El primer grup de 0 a 4 anys, es divideix en l'edat 0 i el grup d'1 a 4 anys i el últim grup és de 100 anys i més.

A continuació, es detallaran les variables que formen part d'una taula de mortalitat abreujada:

- **Edat exacta a l'inici del interval d'edat ( $x$ ):** per a una millor interpretació dels resultats i per facilitar els càlculs es crearà una variable amb els valors inicials de cada grup d'edat.
- **Amplitud de l'interval d'edat ( $n$ ):** és la amplitud de cada grup d'edat.
- **Taxa específica de mortalitat pel grup d'edat  $[x, x + n[$  ( ${}_n m_x$ ):** és la freqüència mitja del fenomen en cada interval concret d'edat.

$${}_n m_x^t = \frac{{}_n D_x^t}{{}_n P_x^{1-7-t}}$$

- **Probabilitat de mort entre l'edat  $x$  i l'edat  $x+n$  ( ${}_n q_x$ ):** és la probabilitat que té un individu d'edat  $x$  de morir abans d'edat  $x+n$ . Pel seu càlcul es recorre a la relació entre aquesta probabilitat i la taxa de mortalitat, i la hipòtesis que es sobreentén és que les defuncions estan distribuïdes uniformement dins l'interval quinquennal o mètode actuarial. La fórmula es pot generalitzar quan els intervals són plurianuals de la següent manera, on  $n$  expressa l'amplitud de l'interval en anys:

$${}_n q_x = \frac{2 \cdot n \cdot {}_n m_x}{2 + n \cdot {}_n m_x}$$

I en el cas d'intervals quinquennals:  ${}_5 q_x = \frac{2 \cdot 5 \cdot {}_5 m_x}{2 + 5 \cdot {}_5 m_x}$

De la mateixa manera que en la taula clàssica, la probabilitat de morir als 0 anys d'edat no es pot calcular ja que no estan disponibles les dades de defuncions de l'any 2021, per tant s'utilitzarà la dada corresponent de la taula de mortalitat de l'INE per l'any 2020.

I per la última edat de la taula, com en la taula clàssica, es considera  $q_{100} = 1$ .

- **Probabilitat de vida o supervivència entre l'edat  $x$  i l'edat  $x+n$  ( ${}_n p_x$ ):** és la probabilitat que té un individu de sobreviure entre dues edats exactes, és a dir, des de l'aniversari  $x$  fins l'aniversari  $x+n$ .

$${}_n p_x = 1 - {}_n q_x$$

- **Supervivents d'edat exacta  $x$  ( $l_x$ ):** és el nombre d'individus que assoleixen l'edat exacta  $x$  d'entre els  $l_0$  de partida de la taula de mortalitat. Habitualment es considera  $l_0 = 100.000$ .

$$l_{x+n} = l_x \cdot {}_n p_x$$

- **Defuncions teòriques pel grup d'edat  $[x, x+n[$  ( ${}_n m_x$ ):** són les defuncions, segons la taula, ocorregudes entre dues edats exactes  $x$  i  $x+n$ .

$${}_n d_x = l_x \cdot {}_n q_x$$

- **Població estacionària o anys viscuts entre l'edat  $x$  i l'edat  $x+n$  ( ${}_n L_x$ ):** són els anys viscuts pels individus supervivents entre l'edat  $x$  i l'edat  $x+n$ . Considerant una distribució uniforme de les defuncions en l'interval d'edat es compleix que:

$${}_nL_x = \frac{l_x + l_{x+n}}{2} \cdot n$$

Per l'últim grup de 100 anys i més:  $L_{100+} = \frac{l_{100}}{m_{100+}}$

- **Temps viscut des de l'edat  $x$  ( $T_x$ ):** és el nombre total d'anys viscuts pels supervivents  $l_x$  des de l'edat  $x$  fins a la completa extinció de la generació.

$$T_x = {}_nL_x + {}_nL_{x+n} + \dots + L_{100+} = T_{x+n} + {}_nL_x$$

A l'edat de 100 anys  $T_{100} = L_{100+}$ .

- **Esperança de vida a l'edat  $x$  ( $e_x$ ):** és el nombre mi'g d'anys de vida futura a cada edat exacta  $x$ , per a cada supervivent que assoleix dita edat, sota el supòsit de que tots el temps viscut per tots els supervivents es reparteix per igual entre els mateixos.

$$e_x = \frac{T_x}{l_x}$$

S'ha calculat la taula de mortalitat abreujada per l'any 2020 a Espanya, diferenciant entre homes i dones, a partir de les dades de les xifres de població a 1 de juliol de 2020 i de les defuncions de l'any 2020 agrupades en intervals quinquennals, excepte el de 0 a 4 anys, que s'han obtingut a partir de les dades per edats anuals.

*Taula 3.1 Taula abreujada de mortalitat pels homes de l'any 2020*

| Edat  | Població | Def.  | Edat   |   | $n$     | $nm_x$  | $nq_x$  | $np_x$ | $l_x$ | $nd_x$ | $nL_x$  | $T_x$ | $e_x$ |
|-------|----------|-------|--------|---|---------|---------|---------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|
|       |          |       | exacta |   |         |         |         |        |       |        |         |       |       |
| 0     | 180200   | 496   | 0      | 1 | 0,00275 | 0,00272 | 0,99728 | 100000 | 243   | 99864  | 7945183 | 79,45 |       |
| 1-4   | 832726   | 117   | 1      | 4 | 0,00014 | 0,00056 | 0,99944 | 99728  | 56    | 398799 | 7845320 | 78,67 |       |
| 5-9   | 1192298  | 67    | 5      | 5 | 0,00006 | 0,00028 | 0,99972 | 99672  | 28    | 498288 | 7446521 | 74,71 |       |
| 10-14 | 1309908  | 109   | 10     | 5 | 0,00008 | 0,00042 | 0,99958 | 99644  | 41    | 498115 | 6948233 | 69,73 |       |
| 15-19 | 1250834  | 242   | 15     | 5 | 0,00019 | 0,00097 | 0,99903 | 99602  | 96    | 497770 | 6450118 | 64,76 |       |
| 20-24 | 1217068  | 458   | 20     | 5 | 0,00038 | 0,00188 | 0,99812 | 99506  | 187   | 497062 | 5952348 | 59,82 |       |
| 25-29 | 1286451  | 580   | 25     | 5 | 0,00045 | 0,00225 | 0,99775 | 99319  | 224   | 496035 | 5455286 | 54,93 |       |
| 30-34 | 1380722  | 848   | 30     | 5 | 0,00061 | 0,00307 | 0,99693 | 99095  | 304   | 494716 | 4959251 | 50,05 |       |
| 35-39 | 1622982  | 1250  | 35     | 5 | 0,00077 | 0,00384 | 0,99616 | 98791  | 380   | 493008 | 4464534 | 45,19 |       |
| 40-44 | 1971621  | 2273  | 40     | 5 | 0,00115 | 0,00575 | 0,99425 | 98412  | 566   | 490644 | 3971527 | 40,36 |       |
| 45-49 | 1969109  | 3912  | 45     | 5 | 0,00199 | 0,00988 | 0,99012 | 97846  | 967   | 486812 | 3480883 | 35,58 |       |
| 50-54 | 1838240  | 6909  | 50     | 5 | 0,00376 | 0,01862 | 0,98138 | 96879  | 1804  | 479885 | 2994071 | 30,91 |       |
| 55-59 | 1672719  | 10547 | 55     | 5 | 0,00631 | 0,03104 | 0,96896 | 95075  | 2951  | 467999 | 2514185 | 26,44 |       |
| 60-64 | 1440078  | 14860 | 60     | 5 | 0,01032 | 0,05030 | 0,94970 | 92124  | 4634  | 449038 | 2046186 | 22,21 |       |
| 65-69 | 1173046  | 18720 | 65     | 5 | 0,01596 | 0,07673 | 0,92327 | 87491  | 6713  | 420671 | 1597149 | 18,26 |       |
| 70-74 | 1025493  | 25542 | 70     | 5 | 0,02491 | 0,11724 | 0,88276 | 80778  | 9470  | 380213 | 1176478 | 14,56 |       |



|                |        |       |     |   |         |         |         |       |       |        |        |       |
|----------------|--------|-------|-----|---|---------|---------|---------|-------|-------|--------|--------|-------|
| 75-79          | 785078 | 32183 | 75  | 5 | 0,04099 | 0,18591 | 0,81409 | 71308 | 13257 | 323395 | 796265 | 11,17 |
| 80-84          | 525505 | 39211 | 80  | 5 | 0,07462 | 0,31443 | 0,68557 | 58050 | 18253 | 244621 | 472870 | 8,15  |
| 85-89          | 364802 | 48556 | 85  | 5 | 0,13310 | 0,49935 | 0,50065 | 39798 | 19873 | 149307 | 228249 | 5,74  |
| 90-94          | 137610 | 31606 | 90  | 5 | 0,22968 | 0,72951 | 0,27049 | 19925 | 14535 | 63286  | 78942  | 3,96  |
| 95-99          | 29818  | 9989  | 95  | 5 | 0,33500 | 0,91156 | 0,08844 | 5389  | 4913  | 14665  | 15657  | 2,91  |
| 100 anys i més | 2473   | 1189  | 100 | 5 | 0,48079 | 1       | 0,00000 | 477   | 477   | 991    | 991    | 2,08  |

Font: INE, xifres de població i moviment natural de la població.. Elaboració pròpia.

Taula 3.2 Taula abreujada de mortalitat per les dones de l'any 2020

| Edat           | Població | Def.  | Edat   |   | $n m_x$ | $n q_x$ | $n p_x$ | $l_x$  | $n d_x$ | $n L_x$ | $T_x$   | $e_x$ |
|----------------|----------|-------|--------|---|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|-------|
|                |          |       | exacta | n |         |         |         |        |         |         |         |       |
| 0              | 170691   | 394   | 0      | 1 | 0,00231 | 0,00229 | 0,99771 | 100000 | 229     | 99885   | 8493443 | 84,93 |
| 1-4            | 786507   | 71    | 1      | 4 | 0,00009 | 0,00036 | 0,99964 | 99771  | 36      | 399011  | 8393558 | 84,13 |
| 5-9            | 1120603  | 72    | 5      | 5 | 0,00006 | 0,00032 | 0,99968 | 99735  | 32      | 498593  | 7994547 | 80,16 |
| 10-14          | 1227583  | 80    | 10     | 5 | 0,00007 | 0,00033 | 0,99967 | 99703  | 32      | 498432  | 7495954 | 75,18 |
| 15-19          | 1169715  | 137   | 15     | 5 | 0,00012 | 0,00059 | 0,99941 | 99670  | 58      | 498205  | 6997522 | 70,21 |
| 20-24          | 1157140  | 151   | 20     | 5 | 0,00013 | 0,00065 | 0,99935 | 99612  | 65      | 497896  | 6499317 | 65,25 |
| 25-29          | 1252821  | 243   | 25     | 5 | 0,00019 | 0,00097 | 0,99903 | 99547  | 96      | 497493  | 6001421 | 60,29 |
| 30-34          | 1382360  | 376   | 30     | 5 | 0,00027 | 0,00136 | 0,99864 | 99450  | 135     | 496914  | 5503928 | 55,34 |
| 35-39          | 1638979  | 685   | 35     | 5 | 0,00042 | 0,00209 | 0,99791 | 99315  | 207     | 496057  | 5007014 | 50,42 |
| 40-44          | 1949025  | 1283  | 40     | 5 | 0,00066 | 0,00329 | 0,99671 | 99108  | 326     | 494725  | 4510957 | 45,52 |
| 45-49          | 1936354  | 2133  | 45     | 5 | 0,00110 | 0,00549 | 0,99451 | 98782  | 543     | 492554  | 4016232 | 40,66 |
| 50-54          | 1845335  | 3480  | 50     | 5 | 0,00189 | 0,00938 | 0,99062 | 98240  | 922     | 488893  | 3523677 | 35,87 |
| 55-59          | 1725183  | 5300  | 55     | 5 | 0,00307 | 0,01524 | 0,98476 | 97318  | 1483    | 482879  | 3034784 | 31,18 |
| 60-64          | 1527040  | 7107  | 60     | 5 | 0,00465 | 0,02300 | 0,97700 | 95834  | 2204    | 473660  | 2551905 | 26,63 |
| 65-69          | 1287080  | 8816  | 65     | 5 | 0,00685 | 0,03367 | 0,96633 | 93630  | 3153    | 460267  | 2078245 | 22,20 |
| 70-74          | 1192525  | 13274 | 70     | 5 | 0,01113 | 0,05415 | 0,94585 | 90477  | 4899    | 440137  | 1617979 | 17,88 |
| 75-79          | 983218   | 20192 | 75     | 5 | 0,02054 | 0,09767 | 0,90233 | 85578  | 8358    | 406994  | 1177841 | 13,76 |
| 80-84          | 766410   | 34834 | 80     | 5 | 0,04545 | 0,20407 | 0,79593 | 77220  | 15758   | 346703  | 770848  | 9,98  |
| 85-89          | 629404   | 58838 | 85     | 5 | 0,09348 | 0,37887 | 0,62113 | 61462  | 23286   | 249094  | 424145  | 6,90  |
| 90-94          | 303917   | 55578 | 90     | 5 | 0,18287 | 0,62749 | 0,37251 | 38176  | 23955   | 130992  | 175051  | 4,59  |
| 95-99          | 84785    | 25958 | 95     | 5 | 0,30616 | 0,86712 | 0,13288 | 14221  | 12331   | 40277   | 44059   | 3,10  |
| 100 anys i més | 10227    | 5110  | 100    | 5 | 0,49966 | 1       | 0,00000 | 1890   | 1890    | 3782    | 3782    | 2,00  |

Font: INE, xifres de població i moviment natural de la població.. Elaboració pròpia.

L'INE publica les taules de mortalitat per al conjunt d'Espanya per edats anuals, mentre que en el cas de les Comunitats Autònomes i províncies són taules abreujades, amb la finalitat d'evitar distorsions degudes a l'aleatorietat de les informacions pròpies de les poblacions petites.

Amb una taula abreujada es pot representar de manera resumida la informació d'una taula complerta. En el cas de les taules de mortalitat calculades en aquest treball per Espanya a l'any 2020 es pot observar com alguns dels indicadors de la taula clàssica i de la taula abreujada són pràcticament iguals.

Per exemple, en el cas dels homes, l'esperança de vida al naixement,  $e_0$ , és de 79.47 anys en la taula clàssica i de 79.45 anys en l'abreujada.

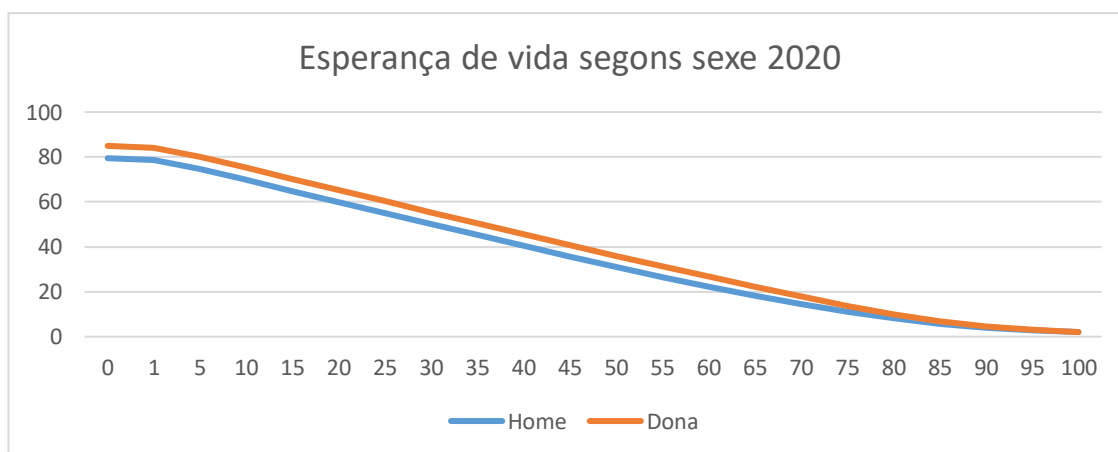
### 3.3 Esperança de vida

Segons la explicació d'INE, la esperança de vida al naixement es defineix com el nombre mitjà d'anys que esperaria continuar vivint una persona d'una edat determinada, en cas de mantenir-se el patró de mortalitat per edat observat en el moment de fer l'estimació.

També es un indicador útil per conèixer el nivell de desenvolupament d'un país, d'una comunitat o d'un lloc en concret, ja que depèn fonamentalment de les condicions de vida dels seus habitants, com ara l'alimentació, els serveis sanitaris o l'educació.

Un cop definit el concepte d'esperança de vida, a continuació presentaran de manera visual alguns gràfic que detalla la esperança de vida de 2020 en Espanya, diferenciat per sexe, també detallat amb grups d'edats més avançats.

Gràfic 3.4 Esperança de vida a diferents edats a l'any 2020 segons sexe



Font: INE, xifres de població i moviment natural de la població. Elaboració pròpia

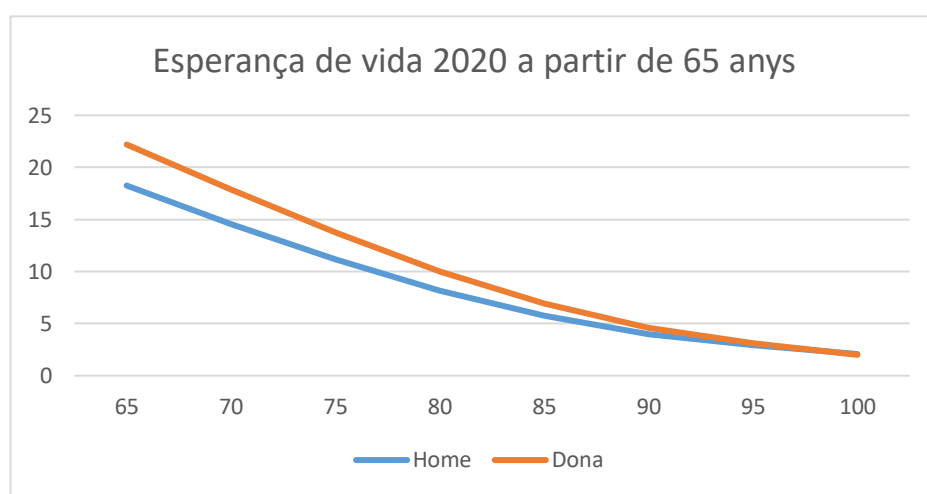
Segons la gràfica s'observa que l'esperança de vida de les dones es manté per sobre de la dels homes en totes les edats.

Al naixement, l'esperança de vida dels homes és de 79.5 anys i de les dones és de 85 anys, per tant hi ha una diferència de 5 anys i mig i aquest valor va disminuint a mesura que s'avança en l'edat.

Donat a l'hora d'estudiar l'esperança de vida amb una visió global els valor d'edats avançades són molt baixos en comparació, per tant, en particular també farà presentacions gràfiques amb edats a partir dels 65 anys.

En el següent gràfic es pot observar millor aquesta diferència entre les esperances de vida d'homes i dones en les edats a partir dels 65 anys:

*Gràfic 3.5 Esperança de vida a diferents edats a partir dels 65 anys a l'any 2020 segons sexe*

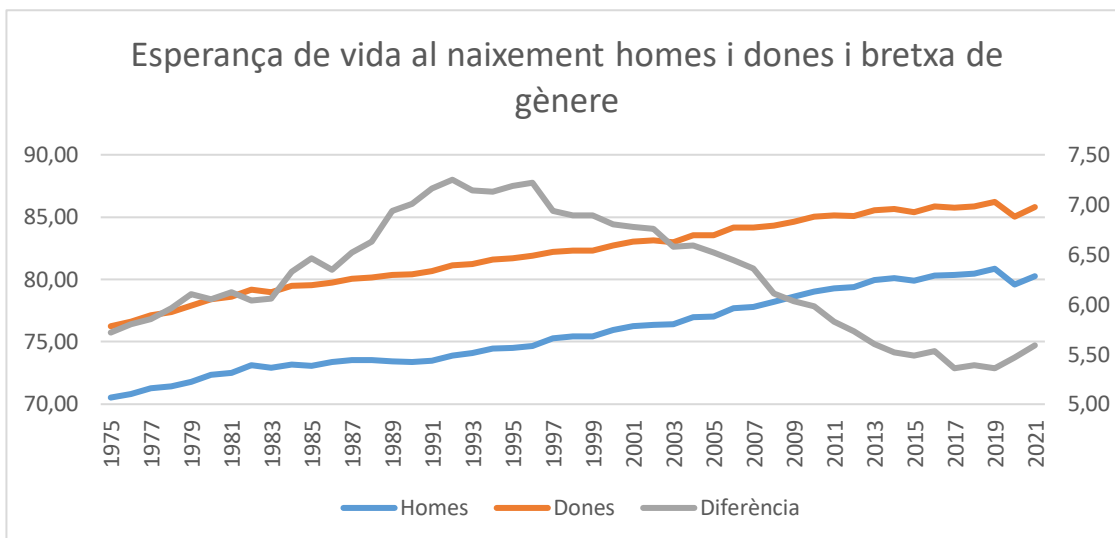


*Font: INE, xifres de població i moviment natural de la població. Elaboració pròpia.*

Als 65 anys l'esperança de vida dels homes és de 18.26 anys i la de les dones és de 22.2 anys, la diferència entre ambdues esperances és d'uns 4 anys. Als 80 anys gairebé hi ha 2 anys de diferència entre els homes i les dones i ja en les últimes edats de la taula els valors són pràcticament iguals.

Cal destacar que a l'arribar als 100 anys, encara que aquesta sigui la última edat que es considera que hi ha supervivents a la taula, i per tant tots haurien de morir (la probabilitat de morir  $q_{100}$  és igual a 1), aquests supervivents encara tenen una esperança de vida d'uns 2 anys, tant en el cas dels homes com en el cas de les dones.

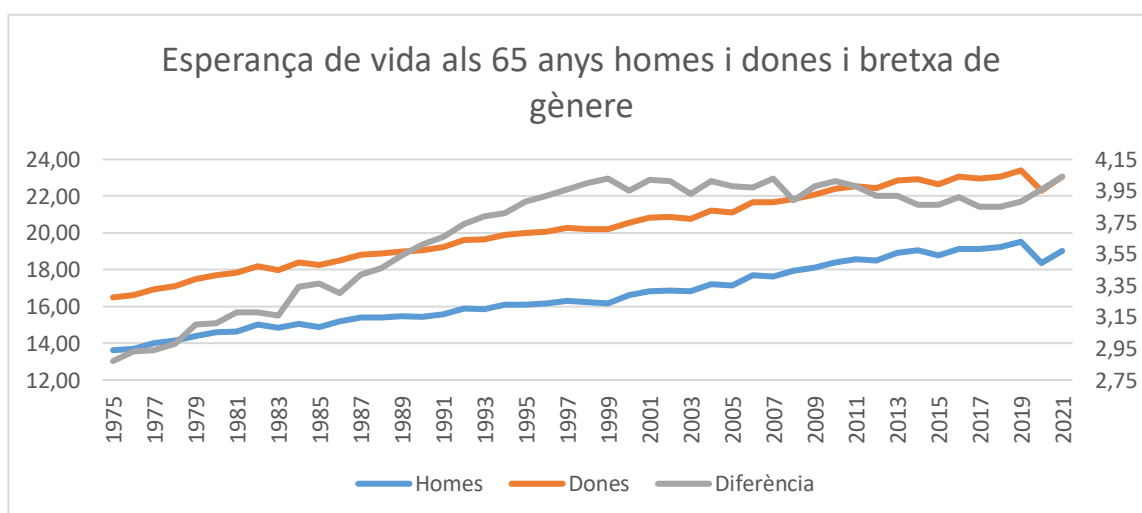
Gràfic 3.6 Esperança de vida al naixement segons sexe i bretxa de gènere des de 1975 fins a 2021



Font: INE, indicadors demogràfics bàsics. Elaboració pròpia.

El gràfic mostra que la evolució d'esperança de vida al naixement des del 1975 fins al 2021 per homes i dones segueix una tendència lineal creixent. A més, com ja s'ha vist en apartats anteriors, l'esperança de vida de les dones sempre es situa per sobre de la dels homes. Si ens fixem amb la bretxa de gènere, s'observa que des de 1975 fins a 1990 aquesta diferència entre sexes també creix, comença sent de 5 anys i arriba a ser de 7 anys. Posteriorment la diferència entre sexes va disminuint i en els últims anys es troba al voltant del 5,5 anys.

Gràfic 3.7 Esperança de vida als 65 anys segons sexe i bretxa de gènere des de 1975 fins a 2021



Font: INE, indicadors demogràfics bàsics. Elaboració pròpia.

En el cas de l'evolució d'esperança de vida des de 1975 fins al 202 de les persones de 65 anys, igual que en el gràfic anterior s'observa que tant pels homes com per les dones la tendència es manté de creixement lineal. A més, les dones viuen, en promig, més anys que els homes.

En quant a la bretxa de gènere, s'observa que des de 1975 fins a final del segle XX aquesta diferència creix de 2,75 anys fins a 4 anys però després es va mantenint al voltant dels 4 anys.

#### 4. Anàlisi de la mortalitat segons la causa

Segons l'Institut Nacional d'Estadística (INE) les Estadístiques de Defuncions segons la Causa de Mort és una de les fonts d'informació més importants en el camp de la sanitat, ja que es considera que la mortalitat és conseqüència d'un conjunt de causes, de tipus biològic, econòmic, sanitari i social.

E 1863, la Junta General d'Estadística del Regne va publicar el primer volum d'aquesta estadística i forma part d'un dels treballs de més tradició a l'INE. Encara que s'enfoquen dins de les Estadístiques del Moviment Natural de la Població (MNP), que es refereixen als naixements, matrimonis i defuncions ocorregudes al territori espanyol, aquesta estadística té una identitat pròpia.

Segons la informació que es publica sobre les defuncions no solament s'informa del nombre de morts que es produeixen en un país o un territori en concret i en un període determinat, sinó també totes aquelles circumstàncies que envolten l'esdeveniment, per facilitar l'actuació de les administracions sanitàries i de la resta de forces socials.

A continuació s'indiquen alguns objectius principals de l'Estadística de Defuncions Segons la Causa de Mort de l'INE :

- Proporcionar informació sobre la mortalitat atenent a la causa bàsica de la defunció segons la Classificació Internacional de Malalties(CIE), la distribució per grups d'edat, sexe i altres variables de classificació.
- Proporcionar informació sobre la causa múltiple de defunció.
- Fer possible la construcció de sèries històriques per estudiar l'evolució de la prevalença de determinades causes de defunció, així com altres estudis que satisfacin les necessitats d'informació que les administracions sanitàries tinguin plantejades.
- Realitzar comparacions territorials sobre el comportament de la mortalitat per grups de causes de mort.
- Subministrar la base per a la construcció d'indicadors sanitaris recomanats pels organismes internacionals.

La recollida d'informació es fa a través del Butlletí Estadístic de Defunció i les variables de classificació són:

- La causa bàsica de defunció segons la Classificació Internacional de Malalties, actualment en la seva 10<sup>a</sup> revisió (CIE-10).
- Segons les variables sociodemogràfiques: edat (o setmanes de gestació), sexe, nacionalitat i lloc de residència, el mes de mort i la mida de municipi.

La causa bàsica de defunció es defineix, segons la CIE, com la malaltia o lesió que va iniciar la cadena d'esdeveniments patològics que van conduir directament a la mort, o les circumstàncies de l'accident o la violència que va produir la lesió fatal.

#### **4.1. Classificació de les causes de mort**

Entre 1861 i 1870 es realitza la primera classificació de les defuncions atenent a la causa de mort. En un principi només es va classificar segons cinc grups de causes. A partir de l'any 1900, es va classificar amb 14 grups i 99 diagnòstics del Dr. Bertillon, la distribució del qual va ser revisada aquell mateix any a la Primera Conferència Internacional per a la Revisió de la Classificació de Causes de Mort, en què a més es va aprovar un sistema de revisió decennal.

La Comissió Interina de l'Organització Mundial de la Salut va tenir el càrrec des de la 6<sup>a</sup> fins a la 10<sup>a</sup> revisió i vigent en l'actualitat. Va implantar-se al nostre país els anys 1951, 1961, 1968, 1980 i 1999, respectivament, i es coneix amb el nom de Classificació Internacional de Malalties (CIE).

Quan sorgeix una malaltia nova, l'Organització Mundial de la Salut (OMS) li assigna un codi d'emergència CIE-10 en la taula de les causes de mort. El març de 2020 l'OMS va incorporar dos nous codis a la CIE-10. La primera és "*U07.1 COVID-19, virus identificat*" caracteritzat que les defuncions en les que s'havia identificat que el difunt tenia aquesta patologia. I altre és "*U07.2 COVID-19, virus no identificat*" que es refereix a les defuncions en les que no s'havia pogut identificar el virus en el difunt, però es mostra símptomes compatibles amb la malaltia i que el metge sospitava que el podia tenir.

Com per a qualsevol altra causa, les defuncions per COVID-19 es defineixen com aquelles en què la COVID-19 va ser la causa bàsica i per tant desencadenant de la mort.

#### **4.2. Evolució de les causes de mort a Espanya**

L'augment de l'esperança de vida està associat a un procés de descens de la mortalitat, en el que hi ha canvis tant en les edats que es veuen afectades per una major mortalitat com en el tipus de malalties que causen les defuncions.

Aquest procés es defineix en el marc teòric de la Teoria de la Transició Epidemiològica (Omran, 1971). Segons aquesta teoria, després d'una disminució de la mortalitat causada per malalties infeccioses i parasitàries, que afectaven amb gran intensitat als infants, van guanyant protagonisme altres malalties cròniques i degeneratives, que afecten als adults i sobretot als ancians. Durant les dècades del 60 i del 70 del segle XX es va produir l'anomenada "revolució cardiovascular", que va comportat un inesperat descens de la

mortalitat en els països desenvolupats. Es va iniciar així una nova etapa anomenada de les malalties degeneratives tardanes, que es caracteritzen per endarrerir la mort fins a edats molt avançades. En aquesta situació es troba Espanya, on es segueix experimentant un lent però continu descens de la mortalitat.

Per analitzar l'evolució de les causes de mort a Espanya, en primer lloc, es representa l'evolució al llarg dels anys de les taxes de mortalitat segons la causa de mort.

Es considera el període des de 1980 fins a 2020, entre 1980 i 2012 s'utilitzaran les dades de la Human Cause-of-Death Database, que es basa en dades de defuncions segons la causa de l'INE, i entre 2012 i 2020 s'utilitzaran les dades de les Estadístiques de les Defuncions segons la Causa de Mort de l'INE.

Degut a que es contempla un període temporal tan ampli i l'estructura per edat de la població a Espanya és molt diferent al 1980 i al 2020, és convenient utilitzar les taxes estandarditzades, que permeten eliminar l'efecte que té l'estructura per edat sobre les taxes de mortalitat. S'aplica la estandardització directa o de població tipus, que es basa en aplicar les taxes de mortalitat segons causa i edat a una població estàndard o tipus i s'obtenen després les taxes estandarditzades, a partir de la següent expressió:

$$TE_{x,c} = \frac{\sum_x m_{x,c} \cdot P_x^{est}}{\sum_x P_x^{est}}$$

On:

$m_{x,c}$ : és la taxa de mortalitat per l'edat  $x$  i la causa  $c$

$P_x^{est}$ : és la població estàndard d'edat  $x$ .

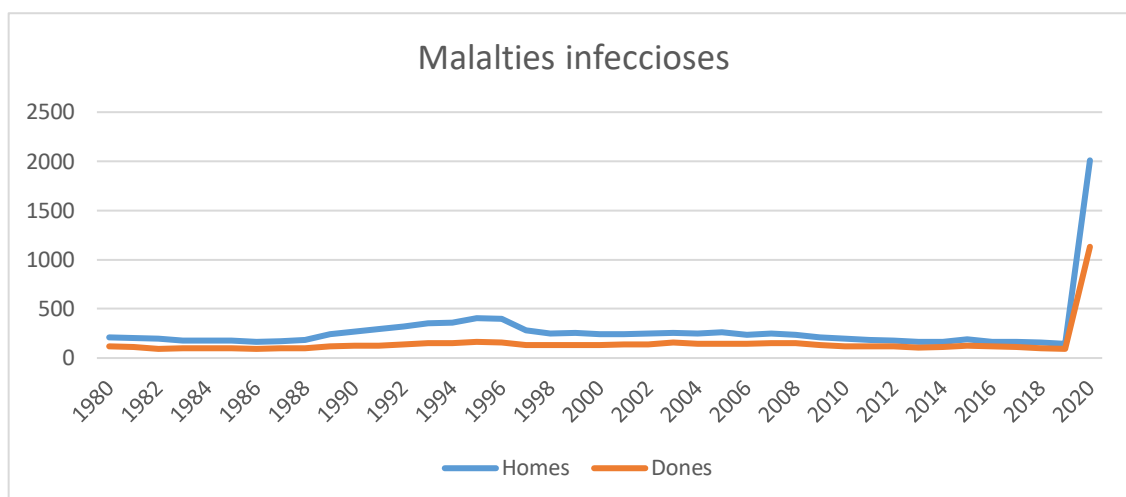
La població estàndard que s'ha utilitzat és la població estàndard europea que publica l'Eurostat. A partir de les taxes estandarditzades de les diferents edats i causes es poden obtenir les taxes estandarditzades totals per les diferents causes, que s'agruparan en 9 categories: malalties infeccioses, tumors, malalties endocrines, trastorns mentals, malalties del sistema nerviós, malalties del sistema circulatori, malalties del sistema respiratori, malalties del sistema digestiu i causes externes.

Les taxes estan expressades en defuncions per cada 100.000 persones i es poden calcular de manera diferenciada per homes i per dones per veure l'evolució de la mortalitat segons la causa i segons el sexe.

En primer lloc, per cada causa s'analitza l'evolució des de 1980 fins a 2020 de la taxa estandarditzada en homes i en dones.



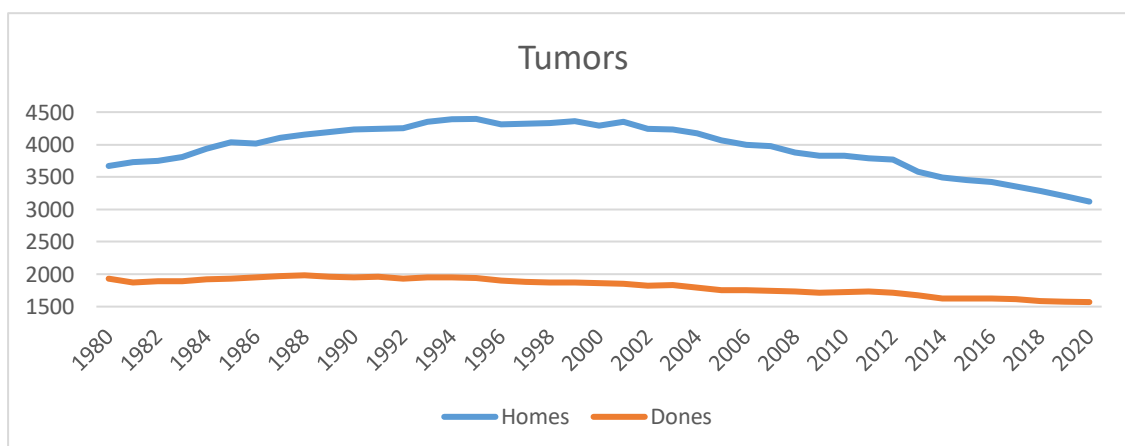
Gràfic 4.1 Taxa estandarditzada de mortalitat per malalties infeccioses 1980-2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

Es pot veure en el Gràfic 4.1 com gairebé durant tot el període la taxa de mortalitat per malalties infeccioses en els homes estava al voltant de 200 defuncions per cada 100.000 homes, excepte durant la primera meitat de la dècada dels 90, que va augmentar fins arribar a tenir valors al voltant de 400, degut a l'impacte de la SIDA. En el cas de les dones, les taxes sempre són més baixes que en els homes, amb valors d'entre 100 i 120 defuncions per cada 100.000 dones. Finalment, a l'any 2020, amb la pandèmia de la COVID-19, donat que aquesta malaltia s'inclou dins la categoria de malalties infeccioses, la taxa es dispara fins arribar a tenir un valor de 2000 defuncions per cada 100.000 homes i 1.130 defuncions per cada 100.000 dones.

Gràfic 4.2 Taxa estandarditzada de mortalitat per tumors 1980-2020

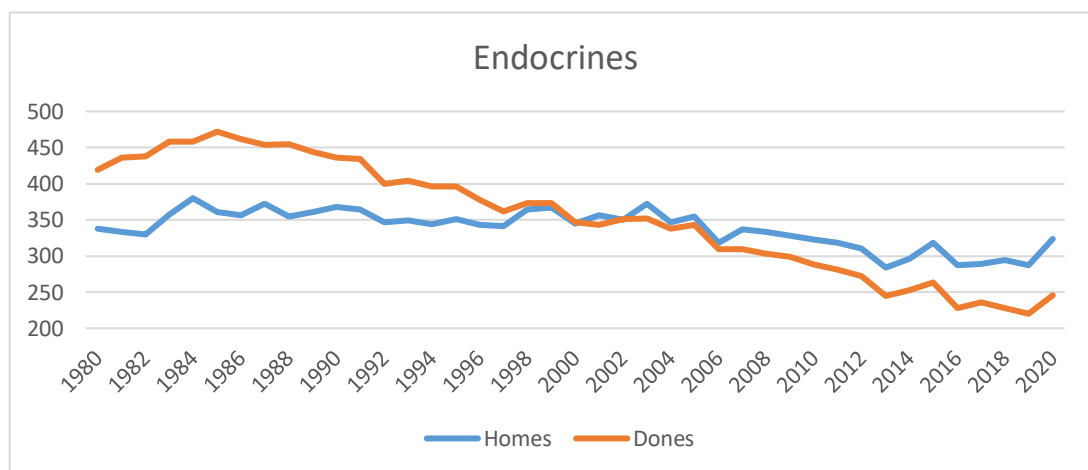


Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

En el gràfic 4.2 s'observa com durant tot el període la taxa de mortalitat per tumors en els homes estava per sobre de la de les dones. En la dècada dels 80 i 90 la taxa dels homes té una tendència de creixement i a partir d'aquell moment va disminuir, en concret, en un principi el valor estava al voltant de 3.500 defuncions (dècada dels 80), posteriorment s'incrementa fins al voltant de 4300 (dècada dels 90) i després la tendència decreix fins al 3.120 defuncions per cada 100.000 homes al 2020. Les taxes de les dones van ser molt més baixes, durant tot el període la taxa es situa entre 1.900 i 1.500 defuncions per cada 100.000 dones. A més, a partir d'any 1997 la tendència continua sent decreixent amb un ritme suau.

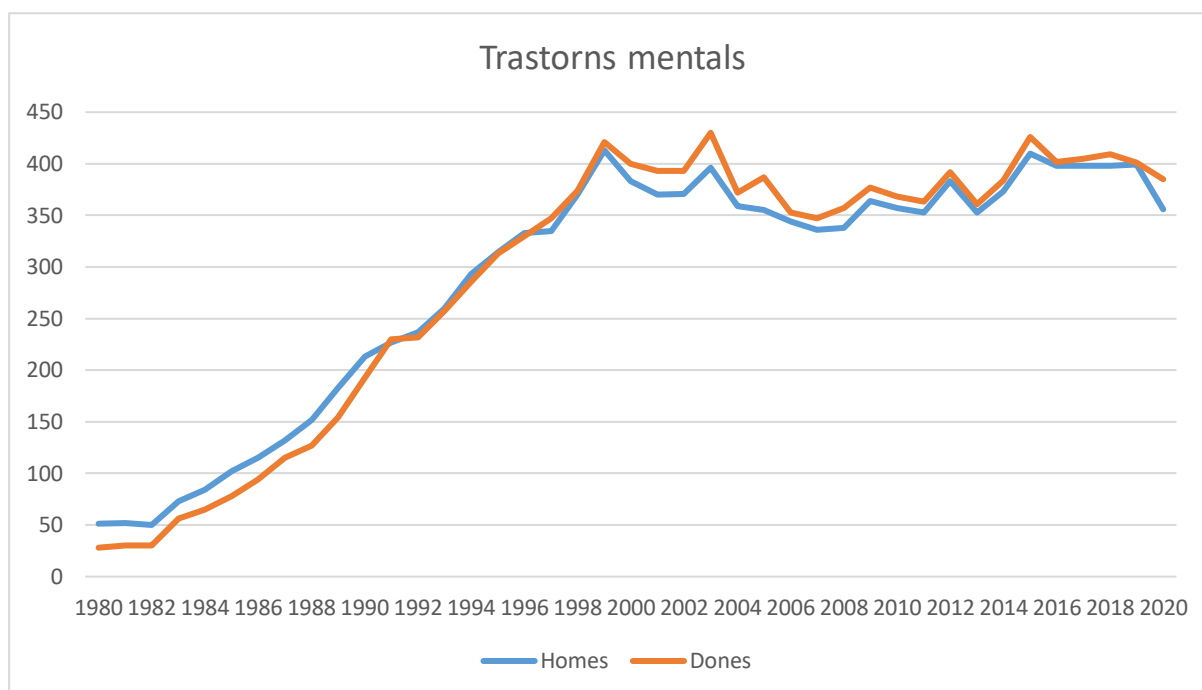
En el gràfic 4.3 es pot veure com durant gairebé tot el període la taxa de mortalitat per malalties endocrines en les dones mantenen una tendència decreixent, excepte els primers anys de la dècada dels 80 que la taxa es va arribar fins al 472 defuncions per cada 100.000 dones en l'any 1985 i al 2020 tant en els homes com en les dones la taxa torna a augmentar. En cas dels homes, clarament durant la dècada dels 80 i 90 la taxa es situava per sota de la de les dones, es pot veure que estava al voltant de 350 defuncions cada 100.000 homes. I a partir de l'any 2000 les taxes dels homes van ser superiors que les de les dones però també amb una tendència decreixent.

Gràfic 4.3 Taxa estandarditzada de mortalitat per malalties endocrines 1980-2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

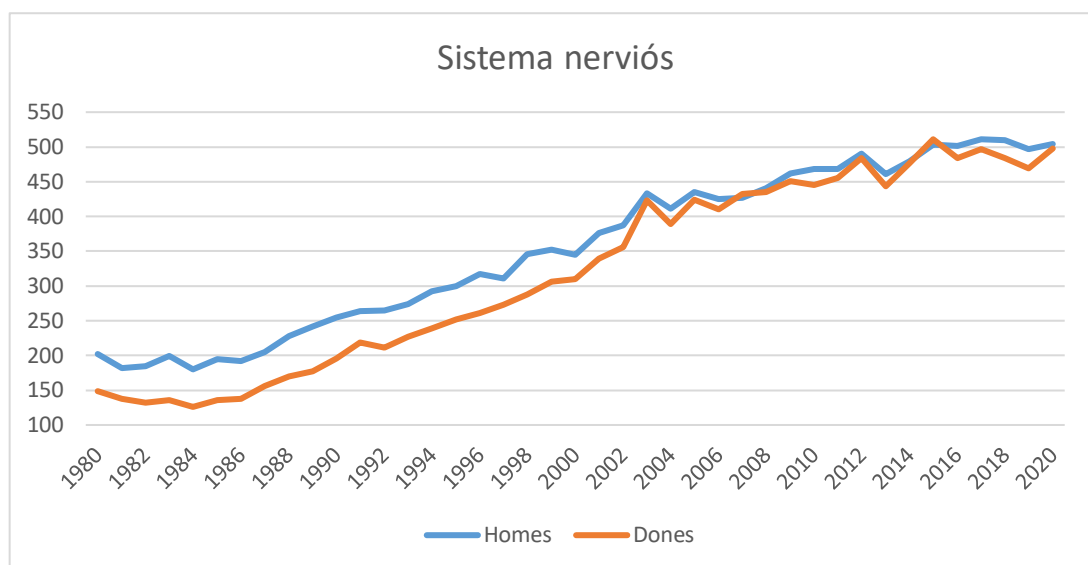
Gràfic 4.4 Taxa estandarditzada de mortalitat per trastorns mentals 1980-2020



Font: INE, *Estadística de defuncions segons causa de mort* i *The Human Cause-of-Death Database*. Elaboració pròpia.

En el gràfic 4.4 s'observa que en els dos sexes durant la dècada dels 80 i 90 la taxa de mortalitat per trastorns mentals tenen una tendència de creixement, en el cas dels homes en un principi el valor estava al voltant de 50 defuncions per cada 100.000 homes i es va arribar fins al 400 defuncions aproximadament. En el cas de les dones, en un principi estava al voltant de 30 defuncions per cada 100.000 dones, i posteriorment en l'any 2000, la taxa va augmentar fins a 400. A partir de 2000, les taxes van disminuir lleugerament, però aquesta situació no va mantenir-se molt de temps, malgrat que a partir de 2007 es va tornar a créixer. Durant tot el període la taxa de mortalitat per trastorns mentals no va presentar molta diferència entre sexes.

Gràfic 4.5 Taxa estandarditzada de mortalitat per malalties del sistema nerviós 1980-2020

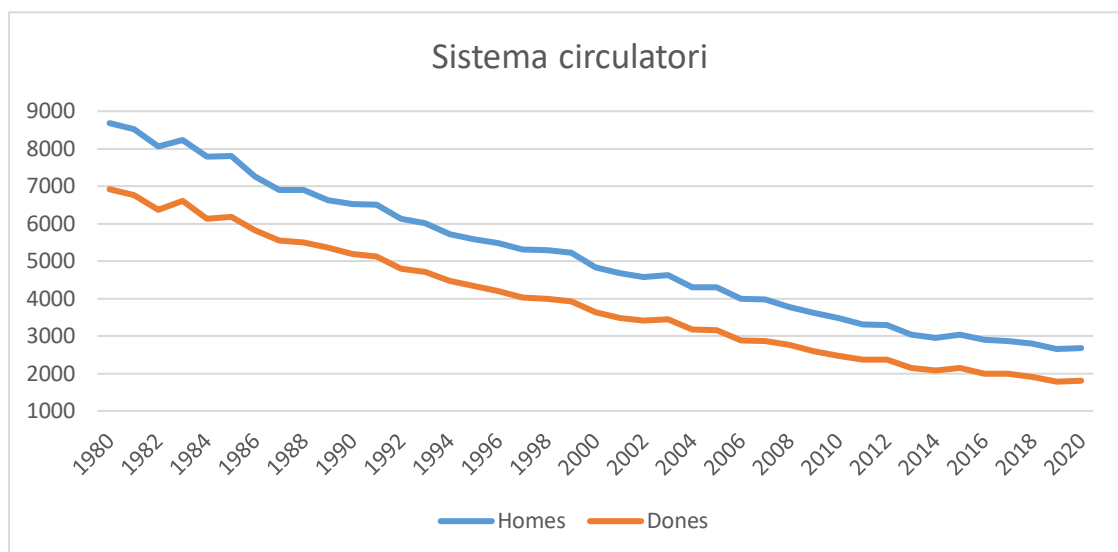


Font: INE, *Estadística de defuncions segons causa de mort* i *The Human Cause-of-Death Database*. Elaboració pròpia.

En el gràfic 4.5 es pot veure que durant tot el període la taxa de mortalitat per malalties del sistema nerviós segueix una tendència d'augment continuat, en aquest cas gairebé totes les taxes dels homes es troben per sobre de les dones. En la dècada dels 80, els valors es situen al voltant de 200 defuncions per cada 100.000 homes, posteriorment va augmentar fins a 498 a l'any 2020. En cas de les dones, al llarg del període la tendència és igual com els homes però amb valors de taxes més baixes.

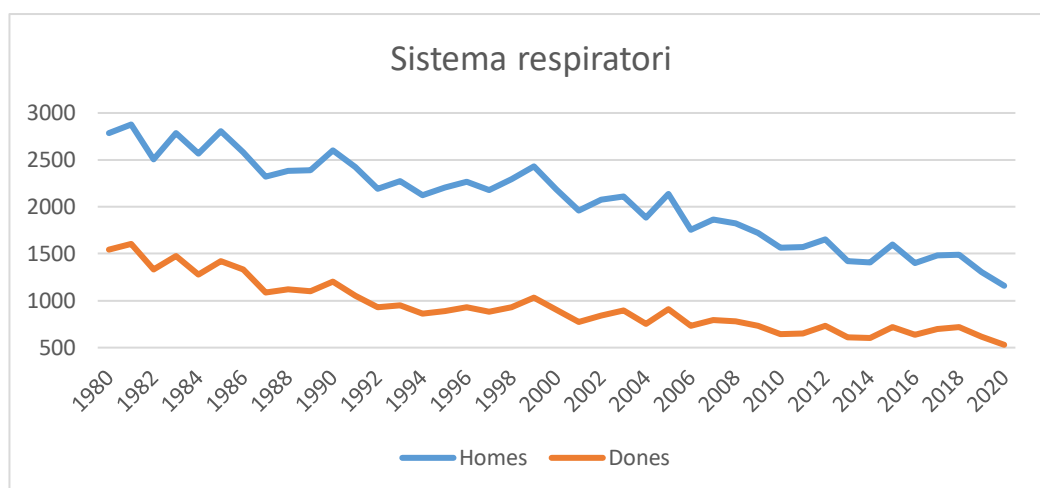
S'observa en el gràfic 4.6 que durant tot el període la taxa de mortalitat per malalties del sistema circulatori té una tendència de decreixement contínua tant pels homes com per les dones. En l'any 1980 la taxa de mortalitat dels homes era de 8.682 defuncions per cada 100.000 homes i a l'arribar a l'any 2020, el valor va disminuir fins al 2.677, és a dir, una disminució fins al 30%. La situació de les dones, en aquest cas, durant tot el període la taxa sempre ha sigut menor que els homes i la seva tendència és paral·lela a la dels homes. A l'any 1980 la taxa era de 6.917 defuncions per cada 100.000 dones i al 2020 va disminuir la taxa fins al 26%.

Gràfic 4.6 Taxa estandarditzada de mortalitat per malalties del sistema circulatori 1980-2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

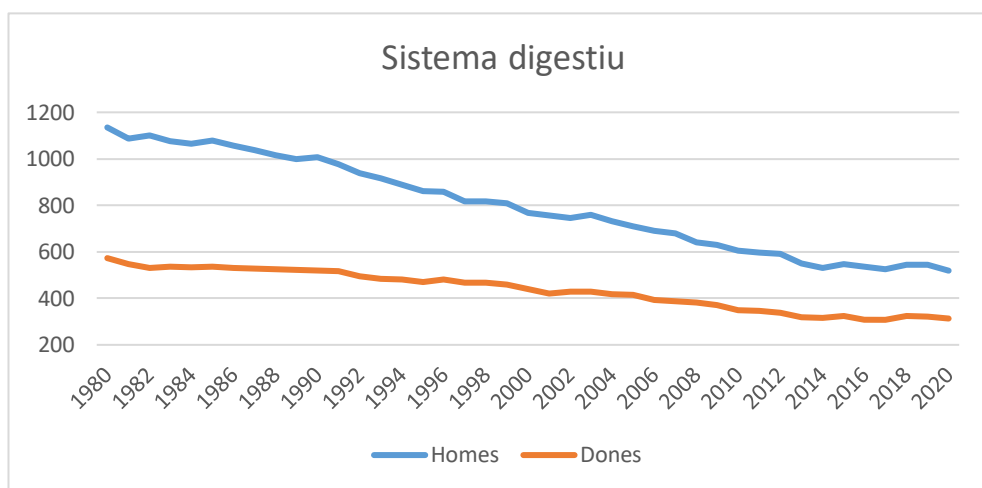
Gràfic 4.7 Taxa estandarditzada de mortalitat per malalties del sistema respiratori 1980-2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

En el gràfic 4.7 es mostra l'evolució de la taxa de mortalitat per malalties del sistema respiratori. Durant tot el període la tendència era decreixent amb forma escalonada. En el cas dels homes les taxes sempre han sigut superiors que en les dones. Els primers anys de la dècada dels 80, la taxa estava al voltant d'entre 2.500 i 2.700 defuncions per cada 100.000 homes, en la dècada dels 90 la xifra va disminuir entre 2.100 i 2.500 i a l'any 2020 la taxa va ser de 1.159 defuncions per cada 100.000 homes. Per altra banda, en cas de les dones, en un principi la taxa estava al voltant de 1.500 defuncions i a partir de l'any 2000 el valor estava per sota de 1.000 defuncions per cada 100.000 dones.

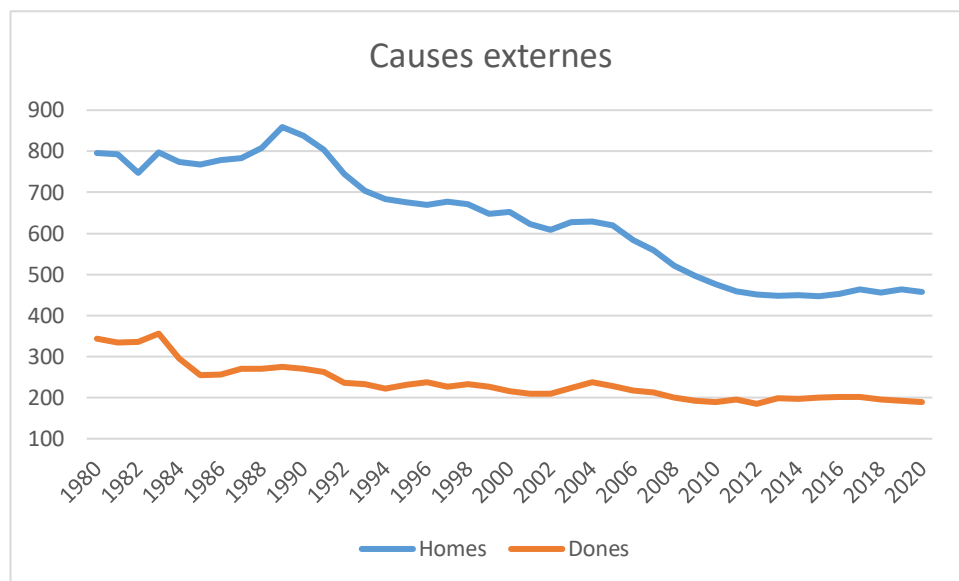
Gràfic 4.8 Taxa estandarditzada de mortalitat per malalties del sistema digestiu 1980-2020



Font: INE, *Estadística de defuncions segons causa de mort* i *The Human Cause-of-Death Database*. Elaboració pròpia.

Es pot observar que durant tot el període la taxa de mortalitat per malalties del sistema digestiu en els homes era sempre més alta que les de dones, però tots dos tenen una tendència decreixent, en cas dels homes d'una forma molt més brusca, en canvi, en les dones és més suau. Al 1980, la taxa de mortalitat en els homes era de 1.135 defuncions per cada 100.000 homes, en la dècada dels 90, el valor estava per sota de 1.000 i en l'any 2020 la taxa va disminuir fins al voltant de 500 defuncions. A l'inici dels anys 80, la taxa de les dones ja era menor que els homes, quasi la meitat, en la dècada dels 90 la taxa mortalitat està per sota de 500 i a l'arribar a l'any 2020 la xifra és de 314 defuncions per cada 100.000 dones.

Gràfic 4.9 Taxa estandarditzada de mortalitat per causes externes 1980-2020



Font: INE, *Estadística de defuncions segons causa de mort* i *The Human Cause-of-Death Database*. Elaboració pròpia.

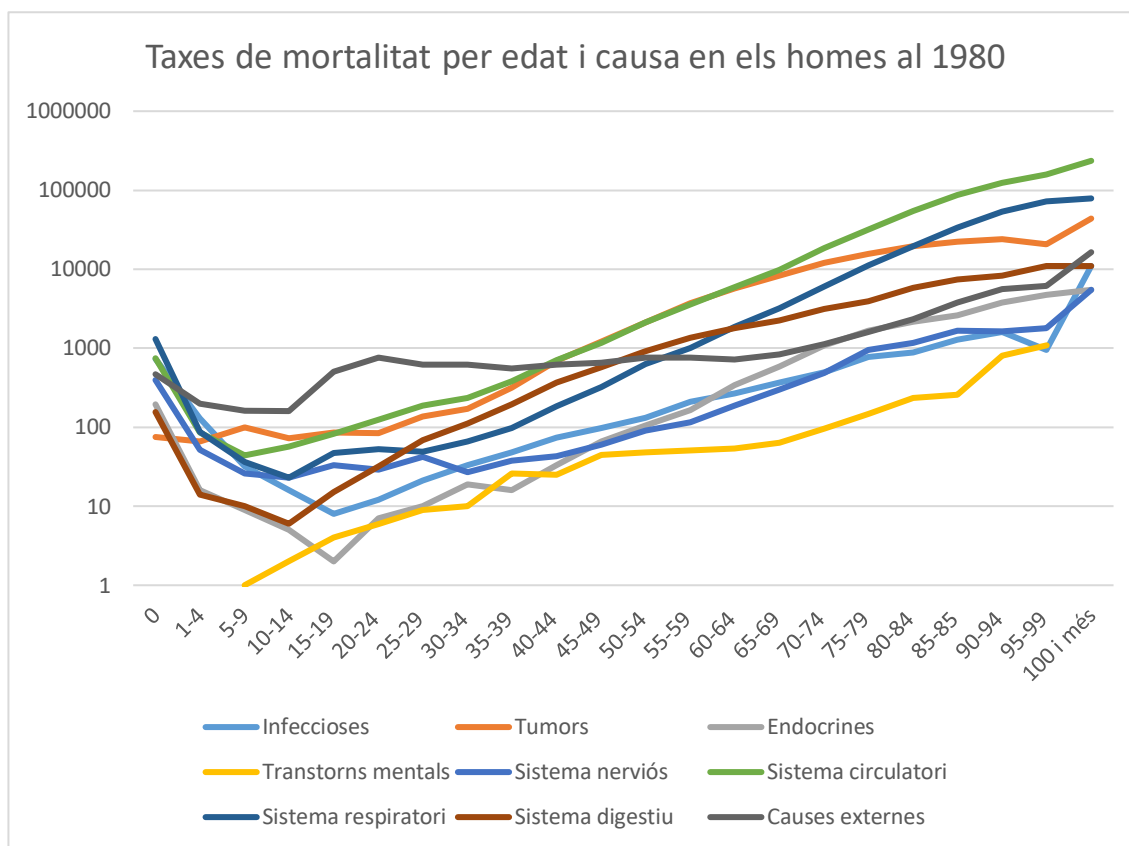
En el gràfic 4.9 es veu com durant tot el període la taxa de mortalitat per causes externes, en el cas dels homes, sempre ha estat per sobre de la les dones. Al principi de la dècada dels 80 la taxa estava al voltant de 760 i 790 defuncions per cada 100.000 homes, posteriorment va pujar fins al 895 a l'any 1989. I partir d'allà les taxes van anar decreixent. En cas de les dones, les taxes sempre són molt més baixes que en els homes, durant tot el període es mantenen al voltant de 200 i 300 defuncions per cada 100.000 dones.

Per fer un anàlisi més detallat, tenint en compte l'edat i el sexe, a continuació es representen les taxes estandarditzades segons aquestes dues variables conjuntament amb les causes de mort agrupades en les 9 categories que s'han considerat en els gràfics anteriors. Es fa un anàlisi transversal, en tres moments del temps: a l'any 1980, a l'any 2000 i a l'any 2020, és a dir, a l'inici, a la meitat i al final del període considerat.

Els gràfics estan representats en escala logarítmica, ja que les taxes de mortalitat en edats més avançades són molt més altes que en les edats joves. Si en algun cas la taxa és igual a 0, per exemple per algunes malalties en edats molt joves, aquesta dada no apareix en el gràfic.

No s'han tingut en compte les causes de mort degudes a condicions originades en el període perinatal i malformacions/anomalies congènites, que només afecten durant el primer any de vida.

Gràfic 4.10 Taxes estandarditzades de mortalitat per edat i causa en els homes a l'any 1980

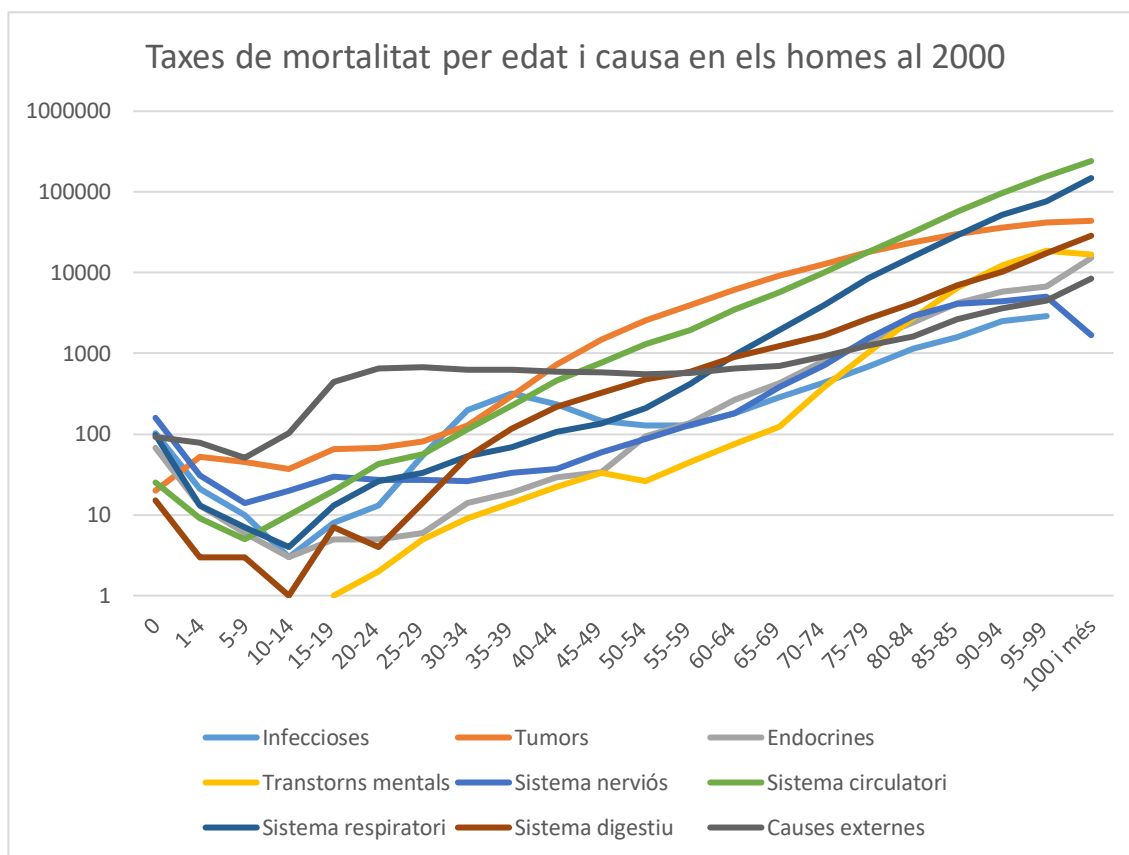


Font: *The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.*

Tal com es veu en el gràfic 4.10 les causes de mort que provoquen una major mortalitat en els homes al 1980 són diferents segons l'edat. En el cas dels nens, la principal causa de mort serien les causes externes, mentre que no hi ha defuncions degudes a trastorns mentals. Pels joves, la major mortalitat es devia a les causes externes i els tumors. En la població adulta el comportament de les malalties del sistema circulatori i tumors també seria semblant, causant una major mortalitat que la resta de causes. En la població a partir de 65 anys la major part de les defuncions es deuen a malalties del sistema circulatori, en primer lloc, i tumors i malalties del sistema respiratori, que segons els grups d'edat alternen la segona i tercera posició.



Gràfic 4.11 Taxes estandarditzades de mortalitat per edat i causa en els homes a l'any 2000



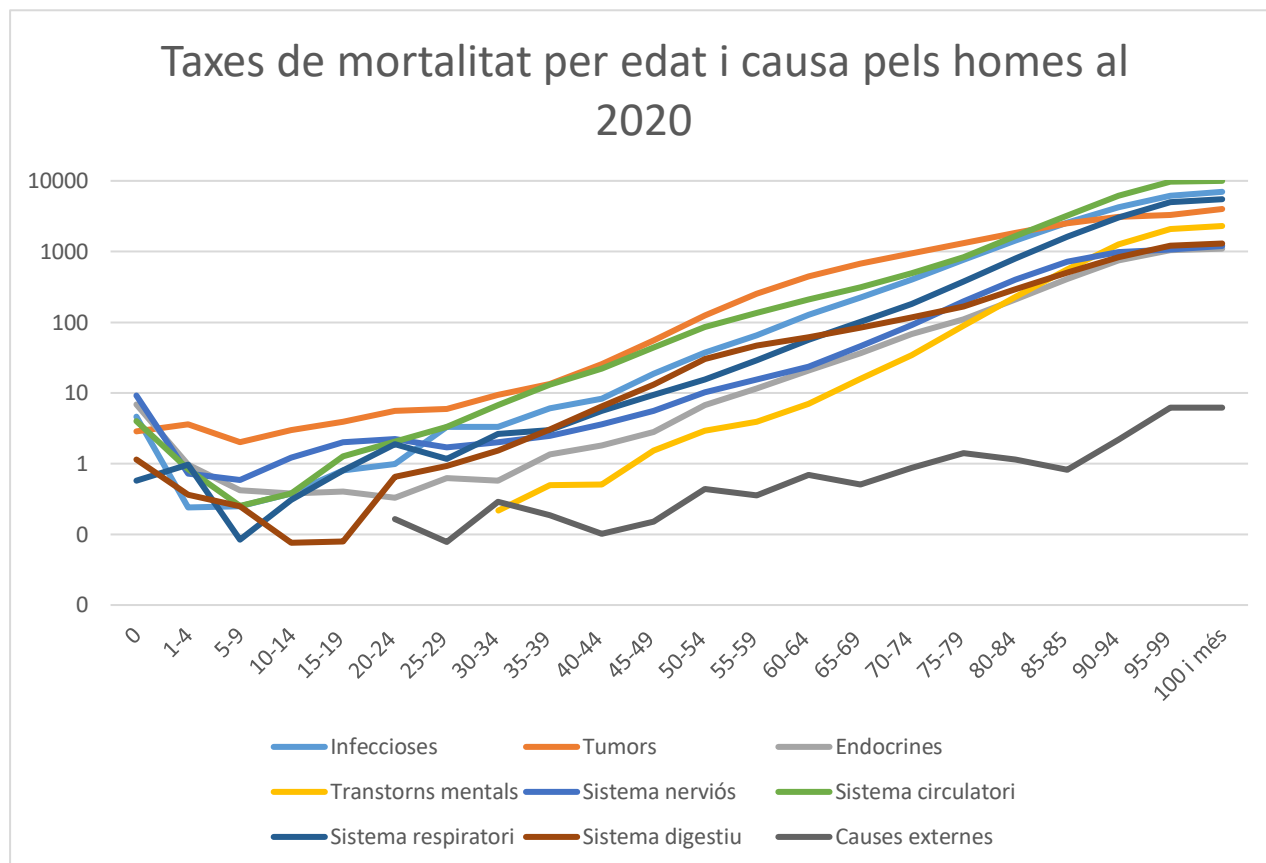
Font: *The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.*

A l'any 2000 les principals causes de mort en els nens i joves eren les causes externes i els tumors. En les edats adultes els tumors i les malalties del sistema circulatori causen la major mortalitat en els homes. En les edats més avançades, a partir dels 75 anys, les malalties del sistema circulatori passa a ser la primera causa de mort, seguida de les malalties del sistema respiratori.

Es pot veure en el gràfic 4.12 com les causes de mort que provoquen una major mortalitat en els homes en 2020 van ser molt diferent que de l'any 1980 i 2000. Anteriorment, les causes externes formen part de les principals causes de mort, però ara estan en la última posició. En el cas de la població de nens i joves, la major mortalitat es deu als tumors i malalties del sistema nerviós com a segona posició. En cas dels adults, la principal causa de mort també són els tumors i les malalties del sistema circulatori que se situen en la segona posició. A partir dels 85 anys, les malalties circulatories causen la majoria de les morts, i les malalties infeccioses són la segona causa. De fet, les malalties infeccioses es mantenen com a tercera causa de mort en els homes des del 30 fins als 65 anys, i entre els

65 i els 85 anys gairebé es solapen amb les malalties del sistema circulatori. Aquest fet s'explica per la incidència de la COVID-19.

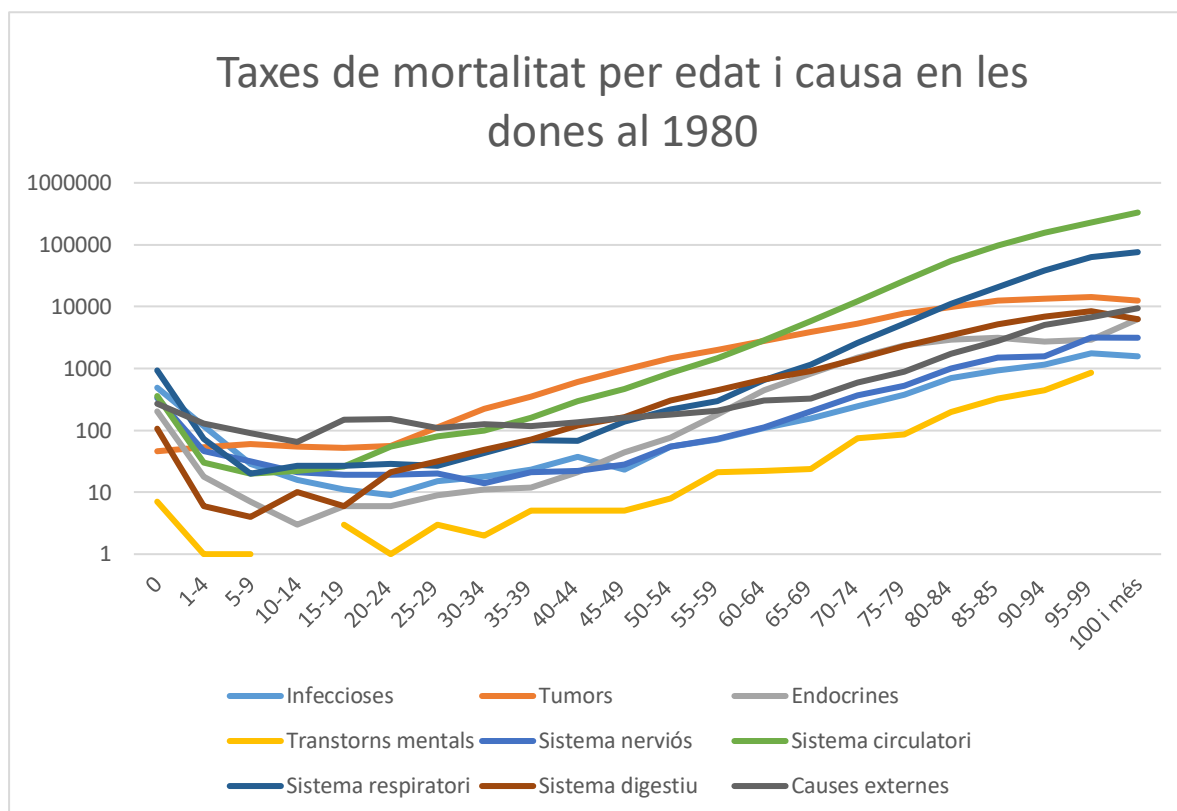
Gràfic 4.12 Taxes estandarditzades de mortalitat per edat i causa en els homes a l'any 2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort. Elaboració pròpia.

Tal com es veu en el gràfic 4.13 les causes de mort que provoquen una major mortalitat en les dones a l'any 1980 són diferents segons l'edat. En el cas de les nenes i joves, serien les causes externes i tumors. En cas de les dones d'edat entre 25 i 60 la major taxa de mortalitat es deriva dels tumors, seguida del sistema circulatori. En la població a partir de 60 anys la major part de les defuncions es deuen a malalties del sistema circulatori, en segon lloc, els tumors i a partir de 80 anys, les malalties del sistema respiratori passen a la segona posició. Per altra banda, la taxa de mortalitat per causa de trastorns mentals se situen en l'última posició.

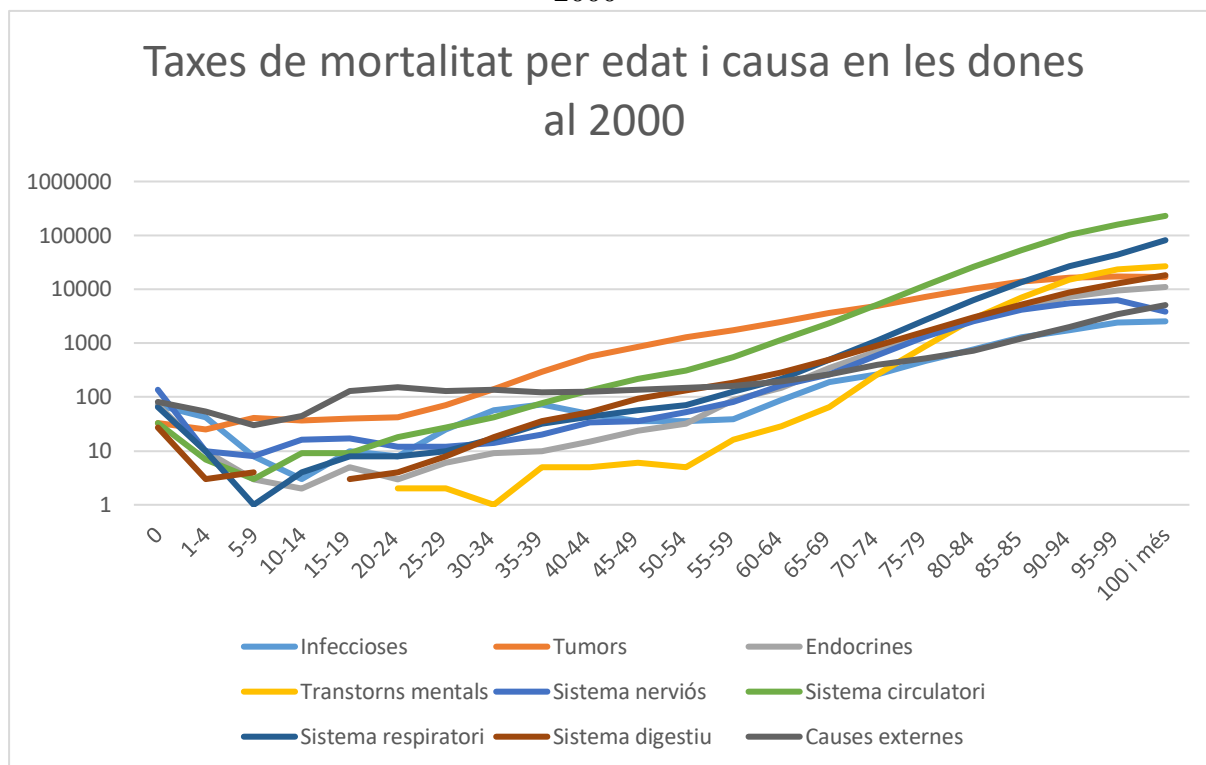
Gràfic 4.13 Taxes estandarditzades de mortalitat per edat i causa en les dones a l'any 1980



Font: *The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.*

En el gràfic 4.14 es representen les taxes de mortalitat en les dones a l'any 2000. S'observa que les causes principals de la mort són diferents segons l'edat. La principal causa de mort pels més joves serien les causes externes i tumors en la segona posició, a més, no hi ha defuncions degudes a trastorns mentals. En la població adulta entre 30 i 70 anys, la causa de mort principal serien els tumors, seguits de les malalties del sistema circulatori. I a partir de 70 anys, les malalties del sistema circulatori es situen en la primera posició i les malalties del sistema respiratori, en la segona.

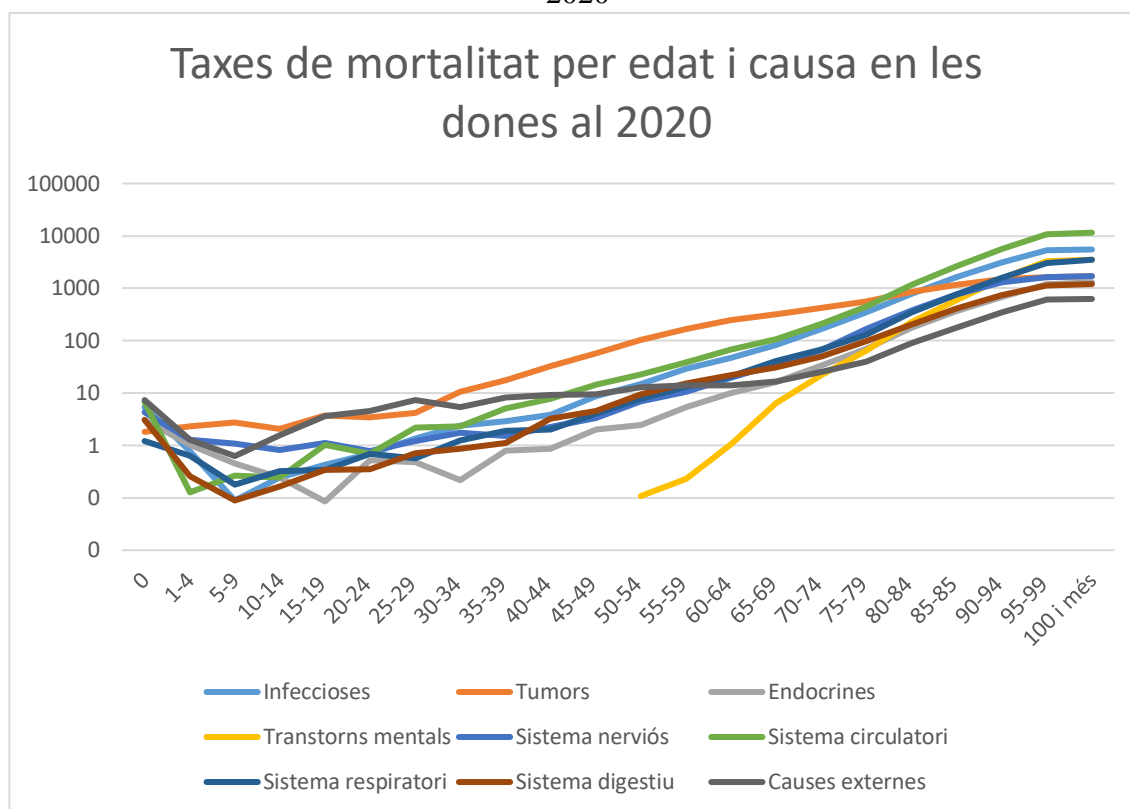
Gràfic 4.14 Taxes estandarditzades de mortalitat per edat i causa en les dones a l'any 2000



Font: *The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.*

El gràfic 4.15 mostra les causes de mort que provoquen una major mortalitat en les dones en 2020. En el cas de les més joves, les principals causes de mort serien els tumors i les causes externes. En cas de les dones de 30 a 75 anys, la principal causa de mort també són els tumors, seguits del sistema circulatori i les malalties infeccioses, amb valors molt semblants. A partir de 75 anys, les malalties del sistema circulatori es situen en la primera posició, seguides de les malalties infeccioses. Igual que en el cas dels homes al 2020 es veu l'impacte de la COVID-19 en les causes de mort.

Gràfic 4.15 Taxes estandarditzades de mortalitat per edat i causa en les dones a l'any 2020



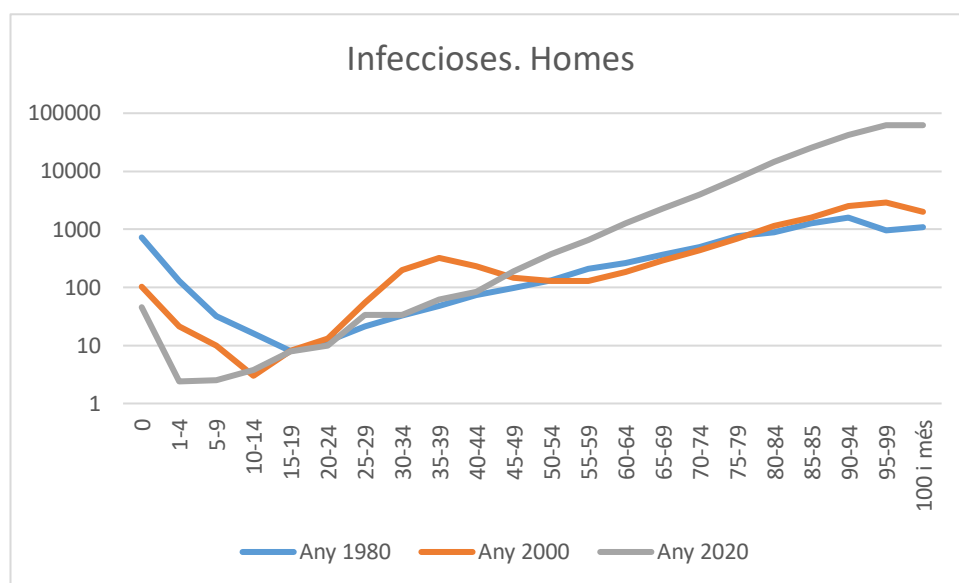
Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort. Elaboració pròpia.

Per últim, de manera separada per homes i per dones es representen les taxes estandarditzades per edat i causa de mort en els tres anys considerats durant l'estudi transversal: 1980, 2000 i 2020.

Al tenir en compte l'edat es fan els gràfics en escala logarítmica i no surten representades aquelles dades que són igual a 0.

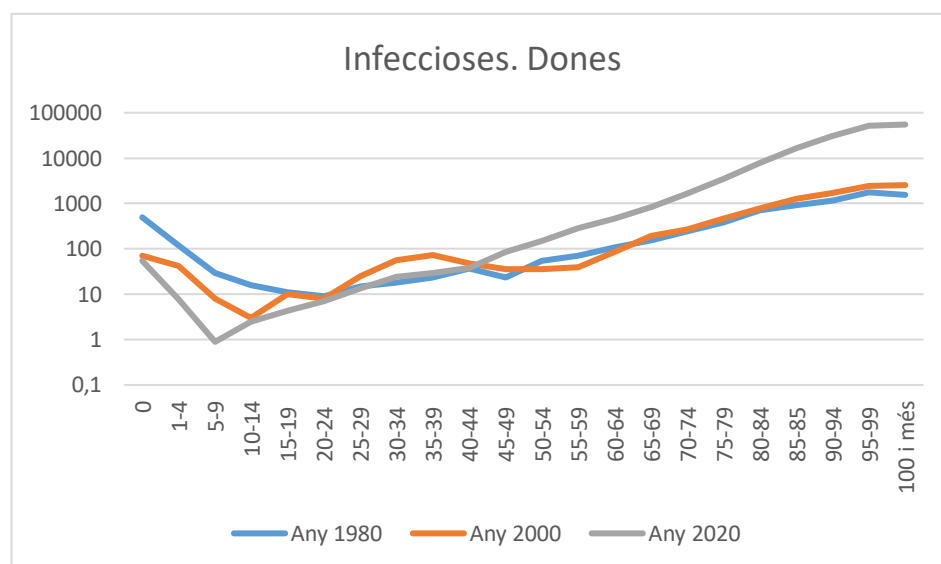
En el gràfic 4.16 es pot veure com entre els menors de 20 anys van disminuir les taxes de mortalitat per malalties infeccioses en els homes al llarg del temps. A l'any 2000 les taxes eren més altes en els homes entre 20 i 44 anys que a l'any 1980, degut encara als efectes de la SIDA en aquests grups d'edat mentre que les taxes del 2020 són molt semblants a les de l'any 1980. A partir dels 50 anys es pot veure l'impacte de la COVID-19 a l'any 2020, que fa que les taxes siguin molt superiors a les dels anys 1980 i 2000.

Gràfic 4.16 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties infeccions en els homes als anys 1980, 2000 i 2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

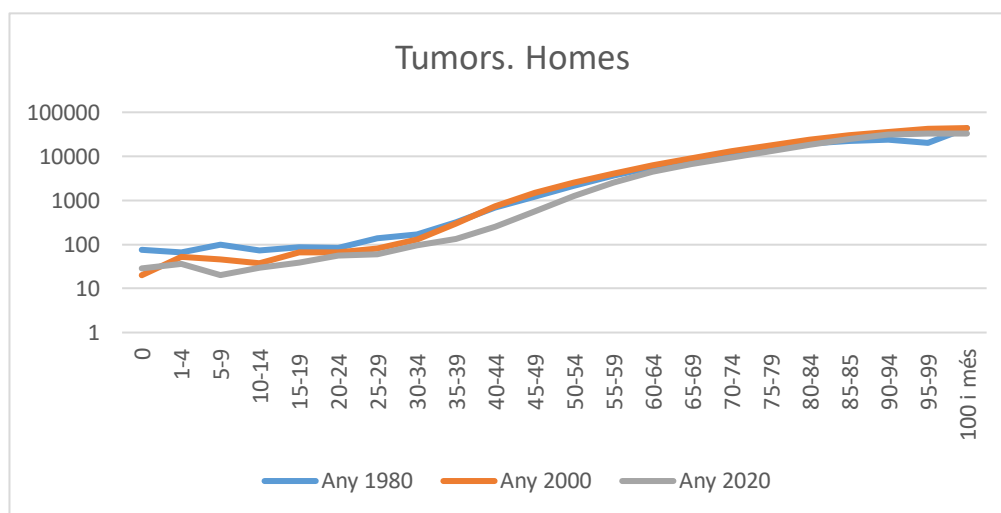
Gràfic 4.17 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties infeccions en les dones als anys 1980, 2000 i 2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

En el cas de les dones, el comportament de la mortalitat per malalties infeccioses segueix un comportament en el temps molt semblant al dels homes, però l'augment de les taxes en dones entre 20 i 44 anys a l'any 2000 respecte al 1980 és menys acusat que en el cas dels homes. Per exemple, en cas dels homes la taxa entre grup de 35 i 39 anys, a l'any 2000 era de 321 defuncions i a l'any 1980, 48 defuncions. En cas de les dones, al mateix grup d'edat, en 1980 hi havia 23 defuncions per cada 100.000 dones i a l'any 2000 la taxa de mortalitat era només 73 defuncions.

Gràfic 4.18 Taxes estandarditzades de mortalitat per tumors en els homes als anys 1980, 2000 i 2020

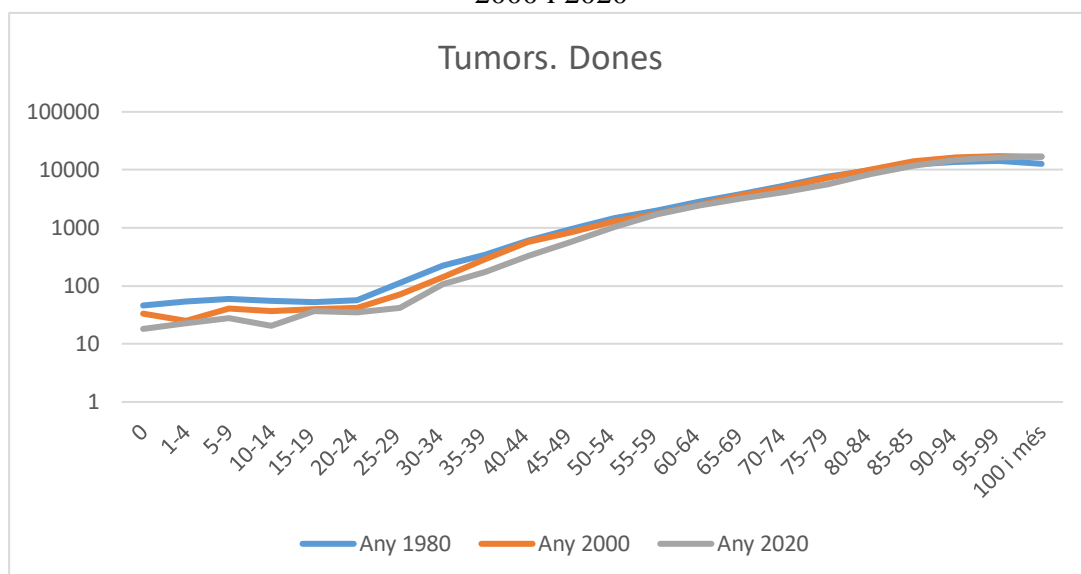


Font: INE, *Estadística de defuncions segons causa de mort* i *The Human Cause-of-Death Database*. Elaboració pròpia.

En aquest gràfic 4.18 es pot veure que en les edats més joves han disminuït les taxes al llarg dels anys. En les edats adultes es mantenen semblants durant el 1980 i 2000 i disminueixen al 2020. A partir dels 65 anys tenen valors pràcticament iguals.

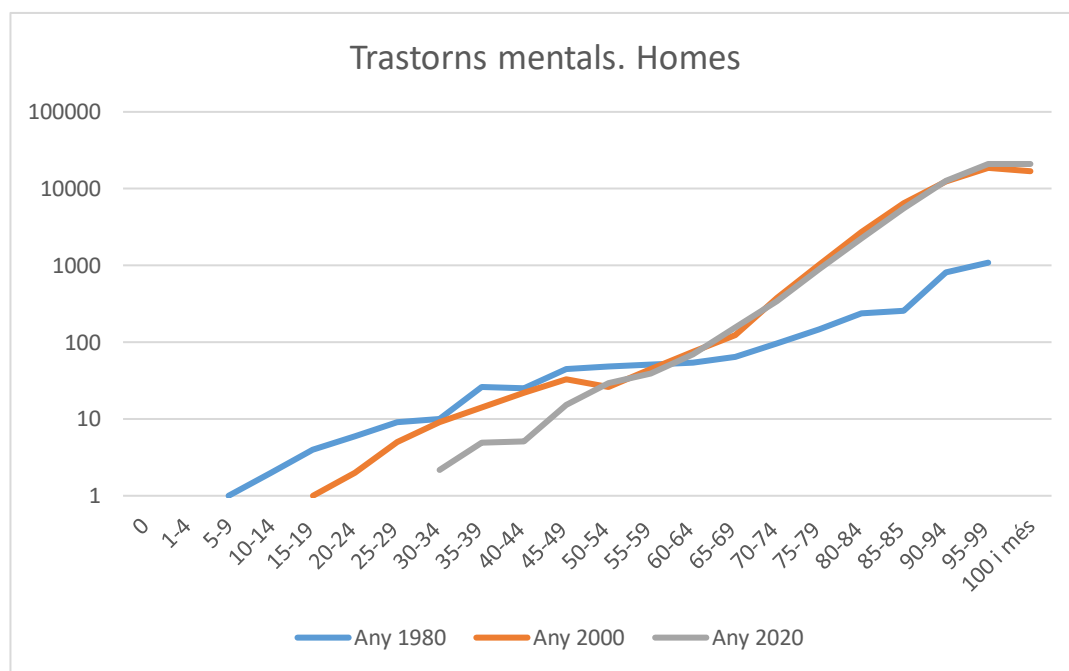
En el cas de les dones (gràfic 4.19), el comportament de la mortalitat per tumors segueix un comportament en el temps molt semblant al dels homes, però la disminució de les taxes en dones a l'any 2020 s'observa entre els 10 i 14 anys mentre que en els homes (gràfic 4.18) era entre els 5 i els 9 anys. A part, es pot veure que a l'any 1980 i 2000 les taxes de mortalitat comencen a créixer bruscament a partir dels 20 anys, en canvi, a l'any 2020 aquesta situació es va retardar cap a partir dels 25 anys.

Gràfic 4.19 Taxes estandarditzades de mortalitat per tumors en les dones als anys 1980, 2000 i 2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

Gràfic 4.20 Taxes estandarditzades de mortalitat per trastorns mentals en els homes als anys 1980, 2000 i 2020

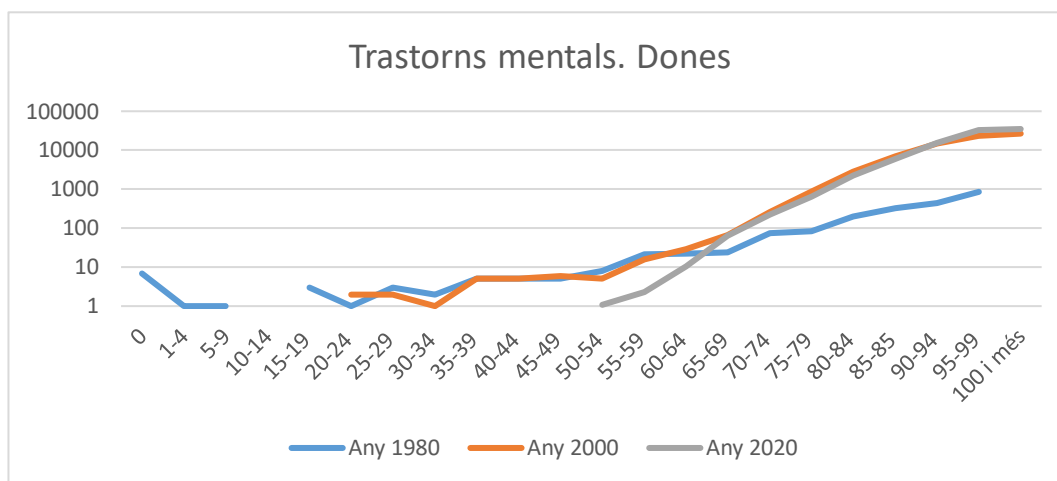


Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.



En el gràfic 4.20 es pot veure no hi ha defuncions per trastorns mentals en nens. En aquest cas, la taxa va augmentant segons l'edat. A l'any 1980 les taxes van ser superiors que a l'any 2000 i 2020, però a partir dels 60 anys les taxa del 2000 i 2020 són molt superiors a les de l'any 1980.

Gràfic 4.21 Taxes estandarditzades de mortalitat per trastorns mentals en les dones als anys 1980, 2000 i 2020

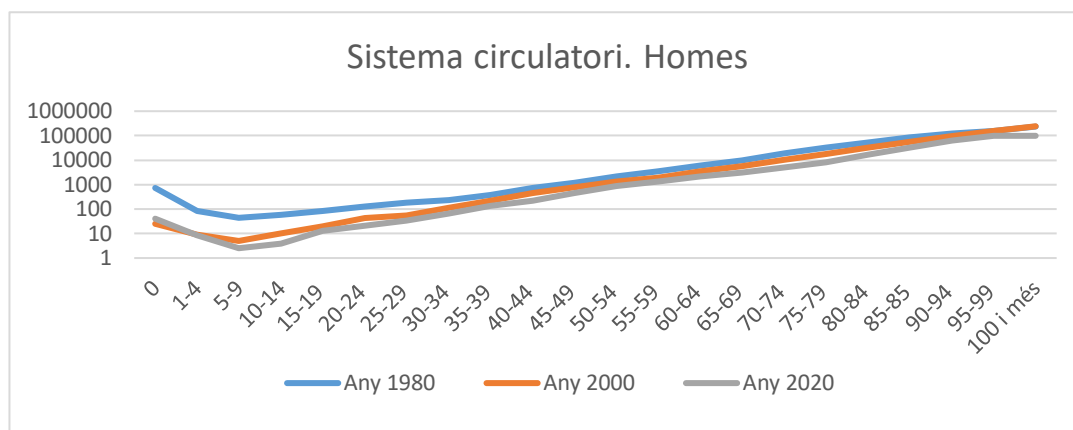


Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

En el cas de les dones, el comportament de la mortalitat per trastorns mentals segueix un comportament semblant al dels homes, sobretot la població d'edat avançada. Però la diferència estava en que en els homes era a partir de 60 anys i les dones era a partir de 65 anys que les taxes de 2000 i 2020 tenen una tendència creixent molt més forta que les de l'any 1980.

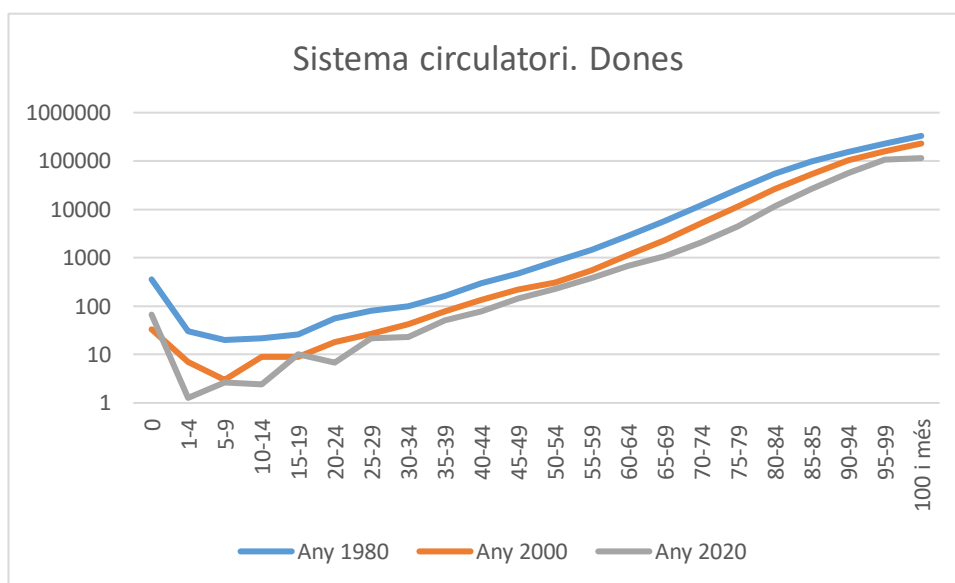
En el gràfic 4.22 es poden veure les taxes de mortalitat per malalties del sistema circulatori en els homes als anys 1980, 2000 i 2020. En les edats més joves es veu la diferència a la baixa entre els valors del 1980 i del 2000. En les edats adultes i velles disminueixen amb els anys però en el gràfic no s'observen tant les diferències.

Gràfic 4.22 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties del sistema circulatori en els homes als anys 1980, 2000 i 2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

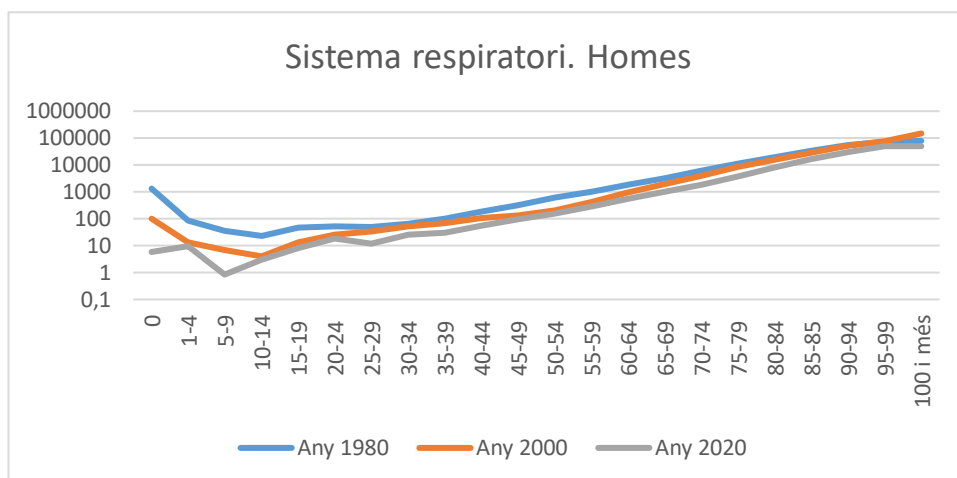
Gràfic 4.23 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties del sistema circulatori en les dones als anys 1980, 2000 i 2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

En el cas de les dones, el comportament de la mortalitat per malalties del sistema circulatori al llarg dels anys mostra una disminució clara al llarg del temps, sobretot entre 1980 i 2000.

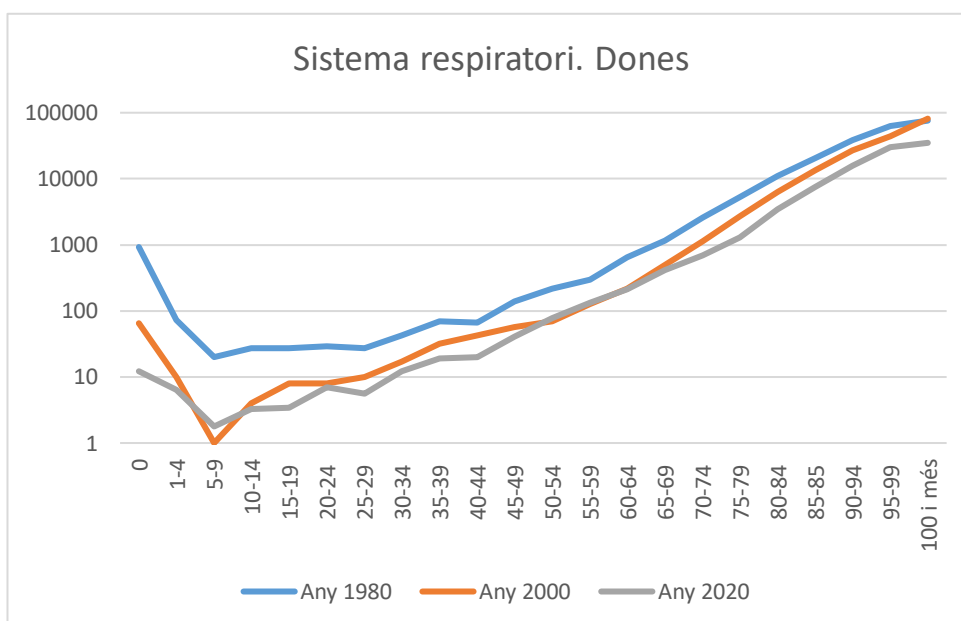
Gràfic 4.24 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties del sistema respiratori en els homes als anys 1980, 2000 i 2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

En el gràfic 4.24 es pot veure com en els més joves hi ha més diferència entre les taxes de 1980, 2000 i 2020, que van disminuint. A partir dels 30 anys les taxes van disminuint amb els anys però els valors són més semblants.

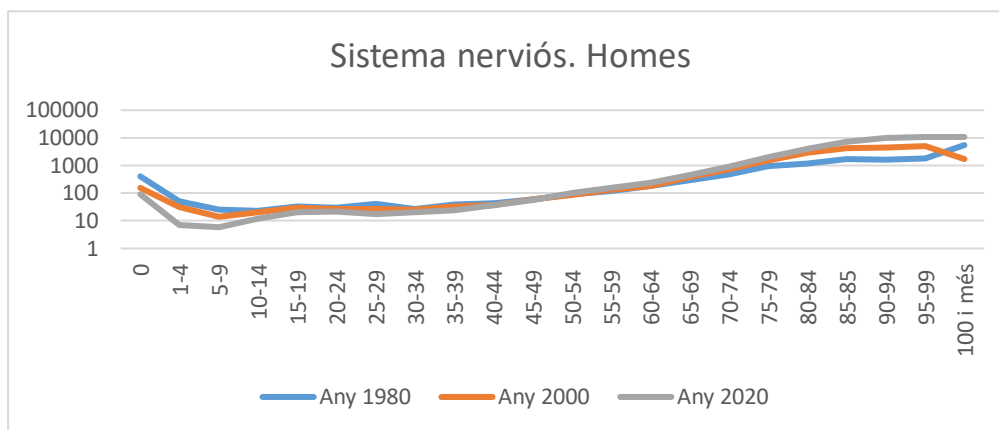
Gràfic 4.25 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties del sistema respiratori en les dones als anys 1980, 2000 i 2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

En el cas de les dones, es distingeixen millor les taxes dels tres anys. Entre 1980 i 2000 es produeixen les majors davallades en les taxes i entre 2000 i 2020 tornen a disminuir, però en algunes edats no hi ha tanta diferència.

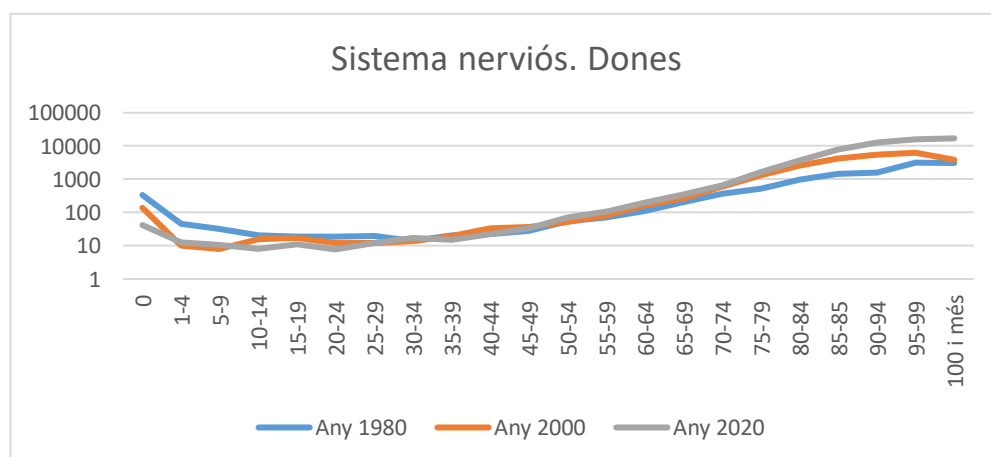
Gràfic 4.26 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties del sistema nerviós en els homes als anys 1980, 2000 i 2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

En aquest gràfic 4.26 es poden veure les taxes de mortalitat per malalties del sistema nerviós en els homes als anys 1980, 2000 i 2020, que van disminuint amb el pas del temps en les primeres edats. Després es mantenen en valors molt semblants, fins als 70 anys. A partir d'aquella edat, han augmentat les taxes al llarg del temps en els homes.

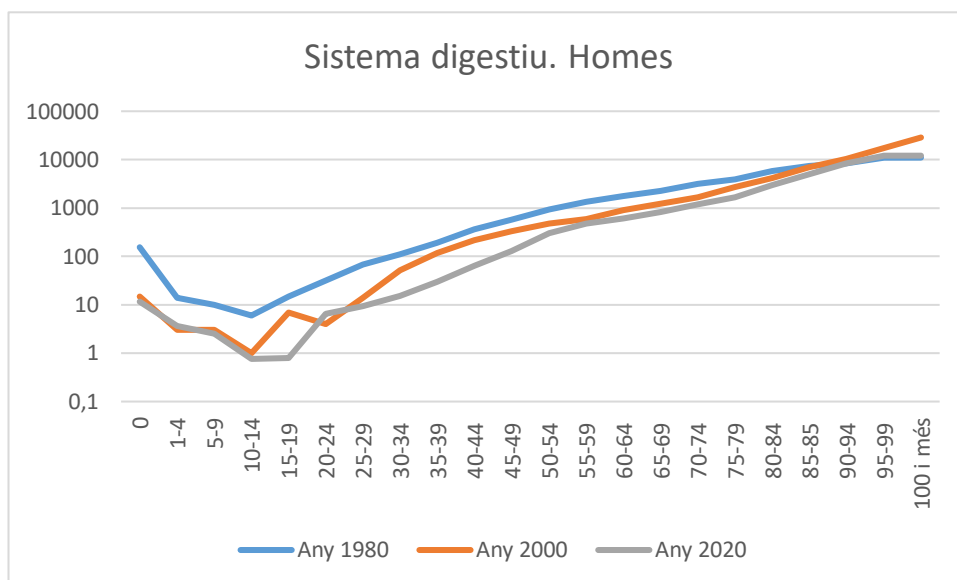
Gràfic 4.27 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties del sistema nerviós en les dones als anys 1980, 2000 i 2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

En el cas de les dones, el comportament de la mortalitat per malalties del sistema nerviós és semblant al dels homes. Han disminuït al llarg del temps fins als 30 anys d'edat, són molt semblants fins als 70 anys i a partir d'aquella edat han augmentat les taxes amb el pas del temps.

Gràfic 4.28 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties del sistema digestiu en els homes als anys 1980, 2000 i 2020

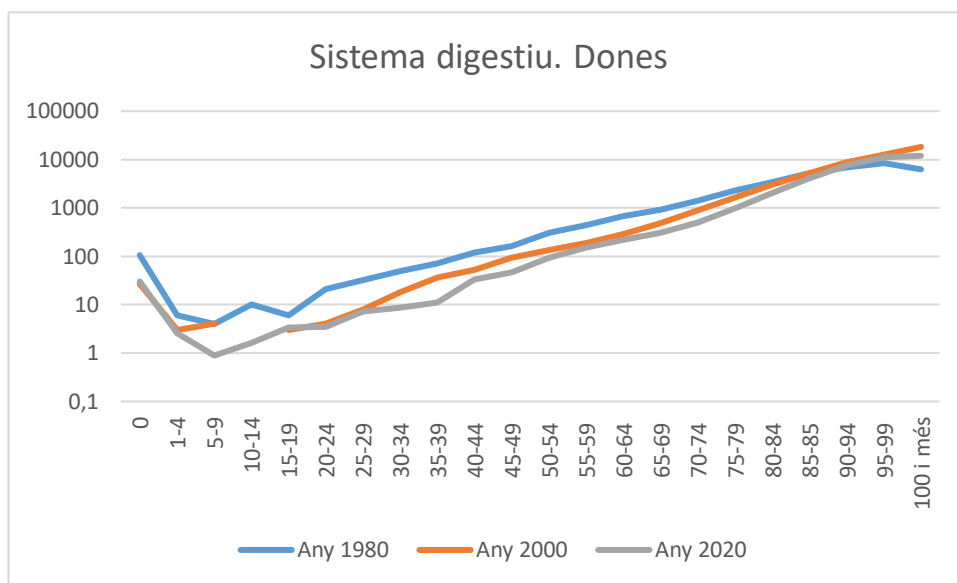


Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

S'observa que van disminuir les taxes de mortalitat per malalties del sistema digestiu en els homes, entre els anys 1980 i 2000 en algunes edats la disminució és més acusada que entre 2000 i 2020.

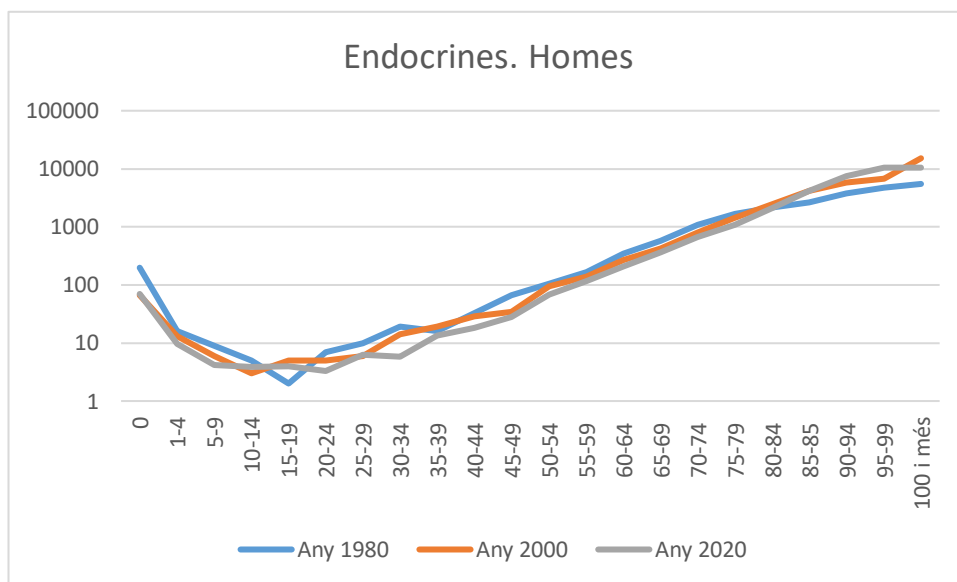
En el cas de les dones (gràfic 4.29) s'observa una tendència pràcticament igual que en els homes per les taxes de mortalitat per malalties del sistema digestiu.

Gràfic 4.29 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties del sistema digestiu en les dones als anys 1980, 2000 i 2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

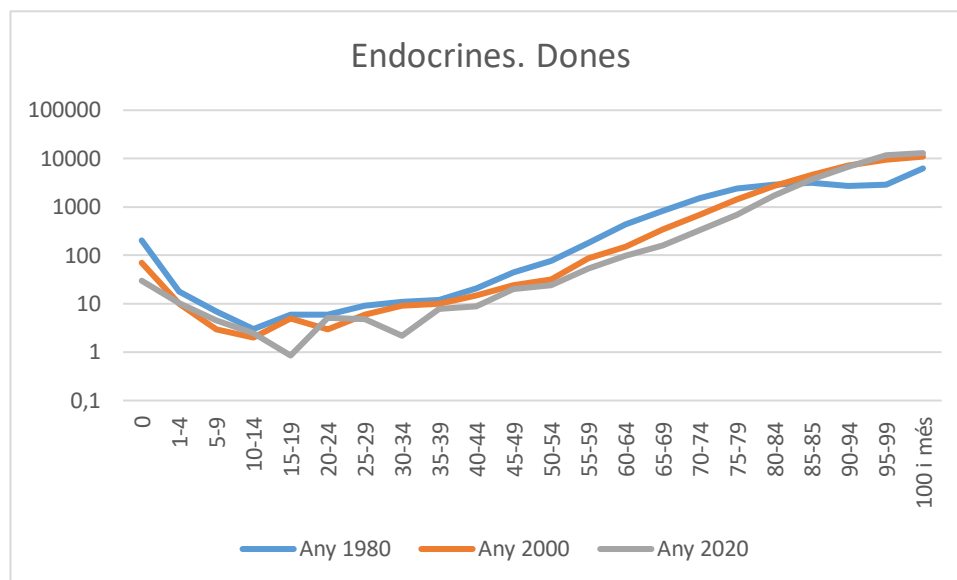
Gràfic 4.30 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties endocrines en els homes als anys 1980, 2000 i 2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

En el gràfic 4.30 es pot veure com, en general, fins als 80 anys, les taxes van disminuint amb els anys per les malalties endocrines en els homes, però a partir dels 80 anys les taxes de mortalitat dels anys 2000 i 2020 van superar les de 1980.

Gràfic 4.31 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties endocrines en les dones als anys 1980, 2000 i 2020

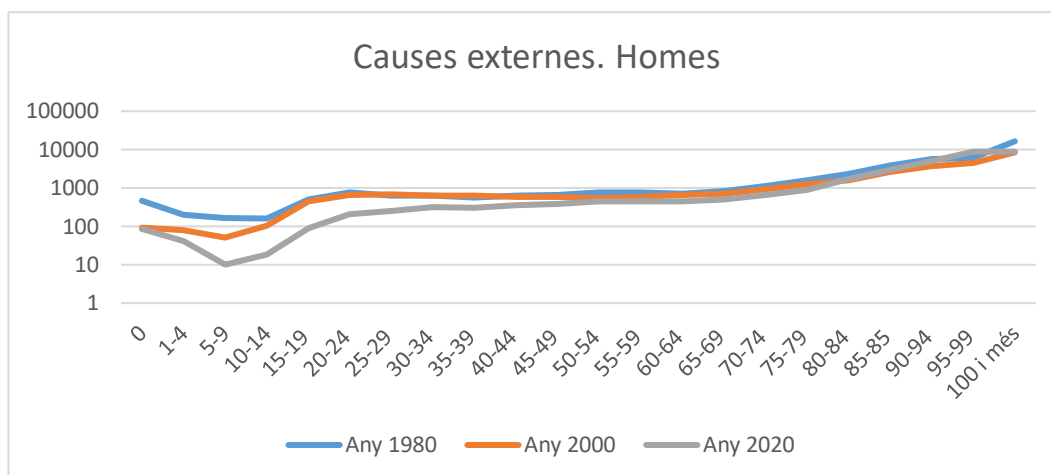


Font: INE, *Estadística de defuncions segons causa de mort* i *The Human Cause-of-Death Database*. Elaboració pròpia.

En el cas de les dones, segueixen la mateixa tendència que en el cas dels homes, però són més evidents les diferències entre les taxes de l'any 1980 i de l'any 2000, en el cas dels homes tenien valors més semblants entre si.

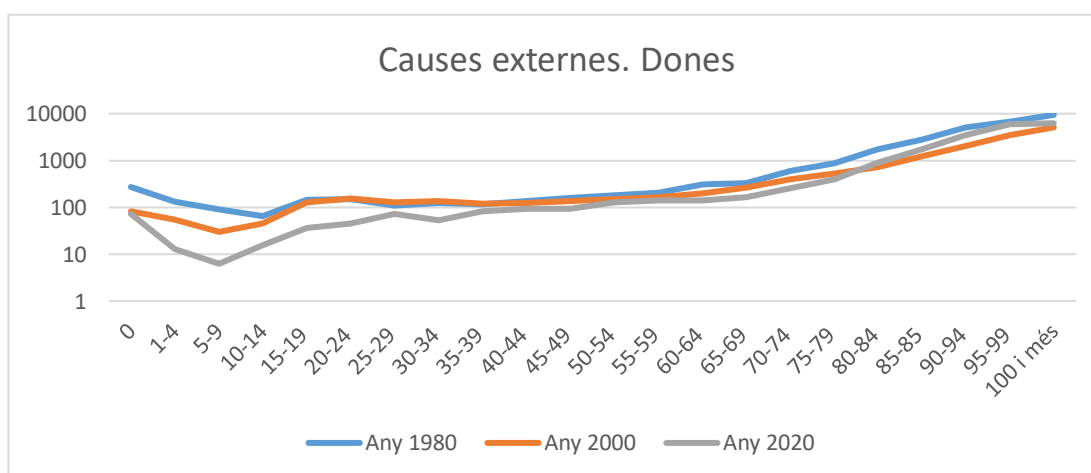
En el gràfic 4.32 es poden veure les taxes de mortalitat per causes externes en els homes als anys 1980, 2000 i 2020. Fins als 15 anys es pot observar la disminució de les taxes amb el pas del temps, sobretot entre 2000 i 2020. A partir dels 15 anys d'edat i fins als 80 anys d'edat les taxes pels anys 1980 i 2000 són bastant semblants i en canvi disminueixen bastant entre 2000 i 2020. A partir dels 80 anys d'edat tenen uns valors similars al llarg dels anys.

Gràfic 4.32 Taxes estandarditzades de mortalitat per causes externes en els homes als anys 1980, 2000 i 2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

Gràfic 4.33 Taxes estandarditzades de mortalitat per causes externes en les dones als anys 1980, 2000 i 2020



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

En el cas de les dones, el comportament de la mortalitat per causes externes en el temps és molt semblant al dels homes, però les taxes són més baixes. Fins als 50 anys es veu clarament la disminució al llarg del temps, sobretot entre el 2000 i el 2020. A partir dels 80 anys les taxes de l'any 2020 superen a les de l'any 2000.



## 5. Anàlisi de la mortalitat a les Comunitats Autònomes

El comportament de la mortalitat no és igual en tots els territoris que formen l'estat espanyol. Quan l'INE publica les seves dades de mortalitat també fa l'anàlisi diferenciat segons les Comunitats Autònomes.

En aquest capítol farem una comparació de l'esperança de vida al naixement i als 65 anys per homes i per dones a l'any 2020 de les diferents Comunitats Autònomes i les ciutats autònomes de Ceuta i Melilla.

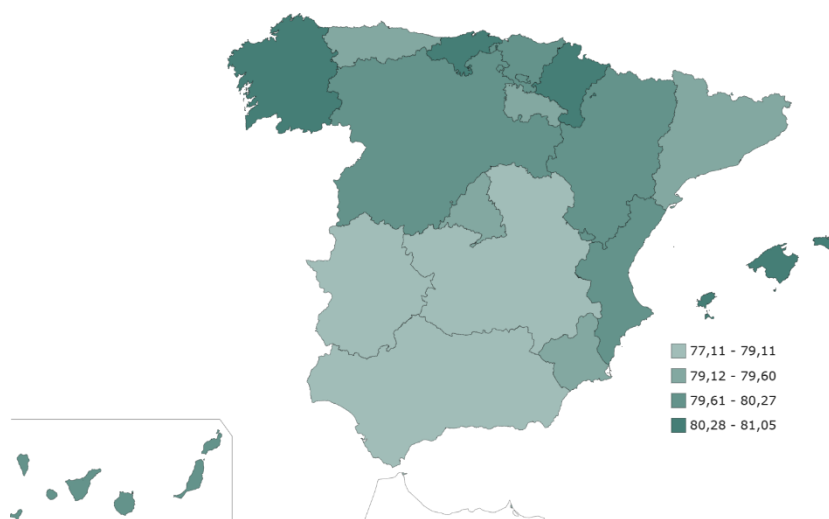
També estudiarem la incidència de les causes de mort en les diferents regions i obtindrem quants anys de vida es perden degut a causes evitables.

### 5.1. Esperança de vida

Tal com hem comentat, les taules de mortalitat en aquest cas estan disponibles per grups d'edat quinquennals, és a dir, són taules abreujades.

A continuació, presentaran en format de mapa i de gràfic de dispersió l'esperança de vida per cada Comunitat Autònoma i les ciutats autònomes de Ceuta i Melilla, d'aquesta manera s'obtindrà unes anàlisis d'indicadors demogràfics d'Espanya.

*Gràfic 5.1 Mapa de l'esperança de vida al naixement dels homes per Comunitat Autònoma al 2020*



*Font: INE, indicadors demogràfics bàsics.*

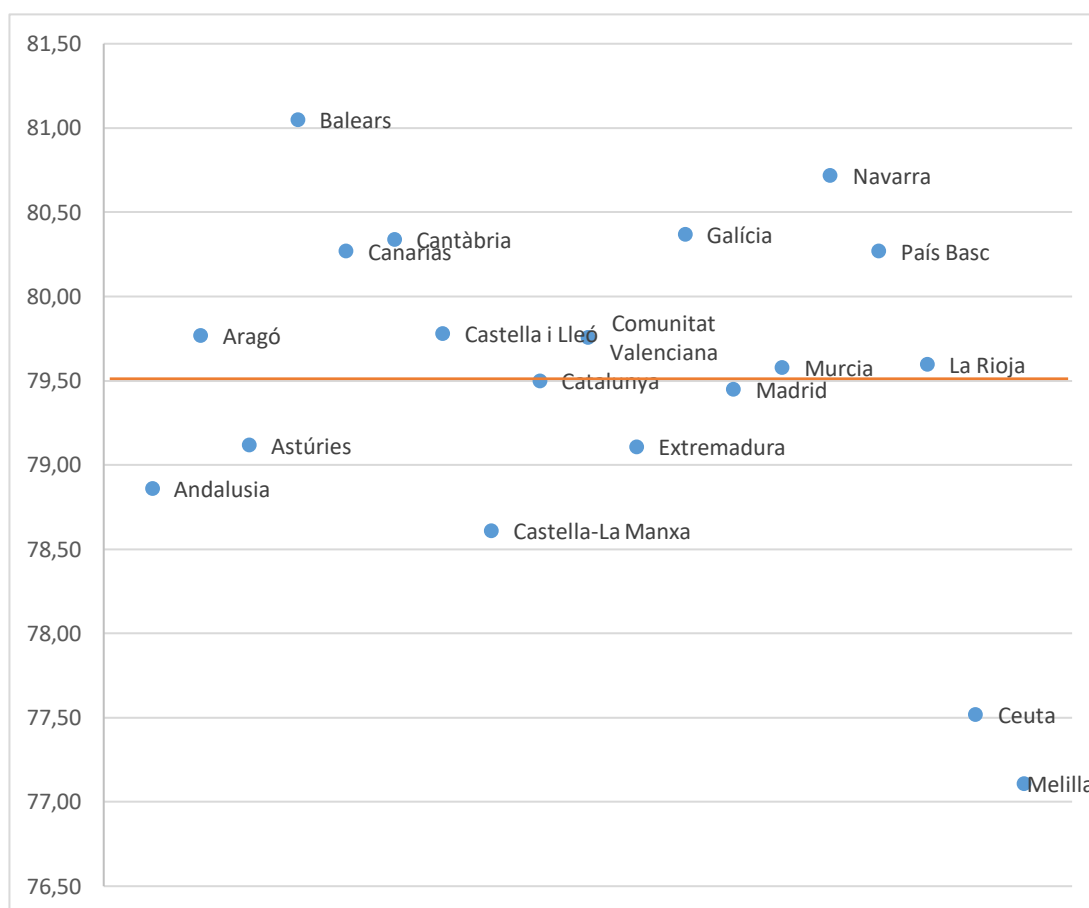
Al 2020 la Comunitat Autònoma que té l'esperança de vida dels homes més alta són les Illes Balears, amb 81.05 anys, seguida de la Comunitat Foral de Navarra i Galícia, amb 80.72 i 80.37 anys, respectivament.. Per altra banda, Ceuta i Melilla són les ciutats

autònomes que tenen l'esperança de vida dels homes més baixes, amb 77.52 i 77.11 anys, respectivament. Per tant, hi ha uns 4 anys de diferència entre el valor més baix i el valor més alt.

Amb una visió global es pot veure com les Comunitats Autònomes amb una esperança de vida més elevada pels homes es troben al nord d'Espanya mentre que els valors són més baixos en les regions del sud.

En el següent gràfic de dispersió es poden veure els valors de l'esperança de vida al naixement pels homes a l'any 2020, en comparació amb la mitjana d'Espanya que era de 79.5 anys.

*Gràfic 5.2 Esperança de vida al naixement dels homes per Comunitat Autònoma i a Espanya al 2020*

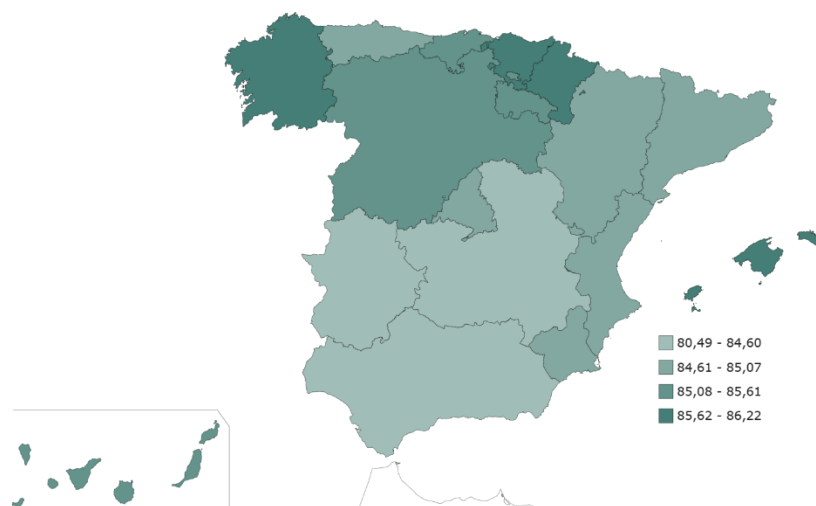


*Font: INE, indicadors demogràfics bàsics. Elaboració pròpia.*

En aquest gràfic de dispersió s'observa que Catalunya, juntament amb Madrid, Murcia i la Rioja tenen una esperança de vida al naixement dels homes molt semblant a la mitjana d'Espanya, al voltant del 79.5 anys. Les Comunitats del nord d'Espanya tenen, en general,

una major esperança de vida, igual que els dos arxipèlags. En canvi, Ceuta i Melilla queden molt per sota de les altres Comunitats Autònomes.

*Gràfic 5.3 Mapa de l'esperança de vida al naixement de les dones per Comunitat Autònoma al 2020*

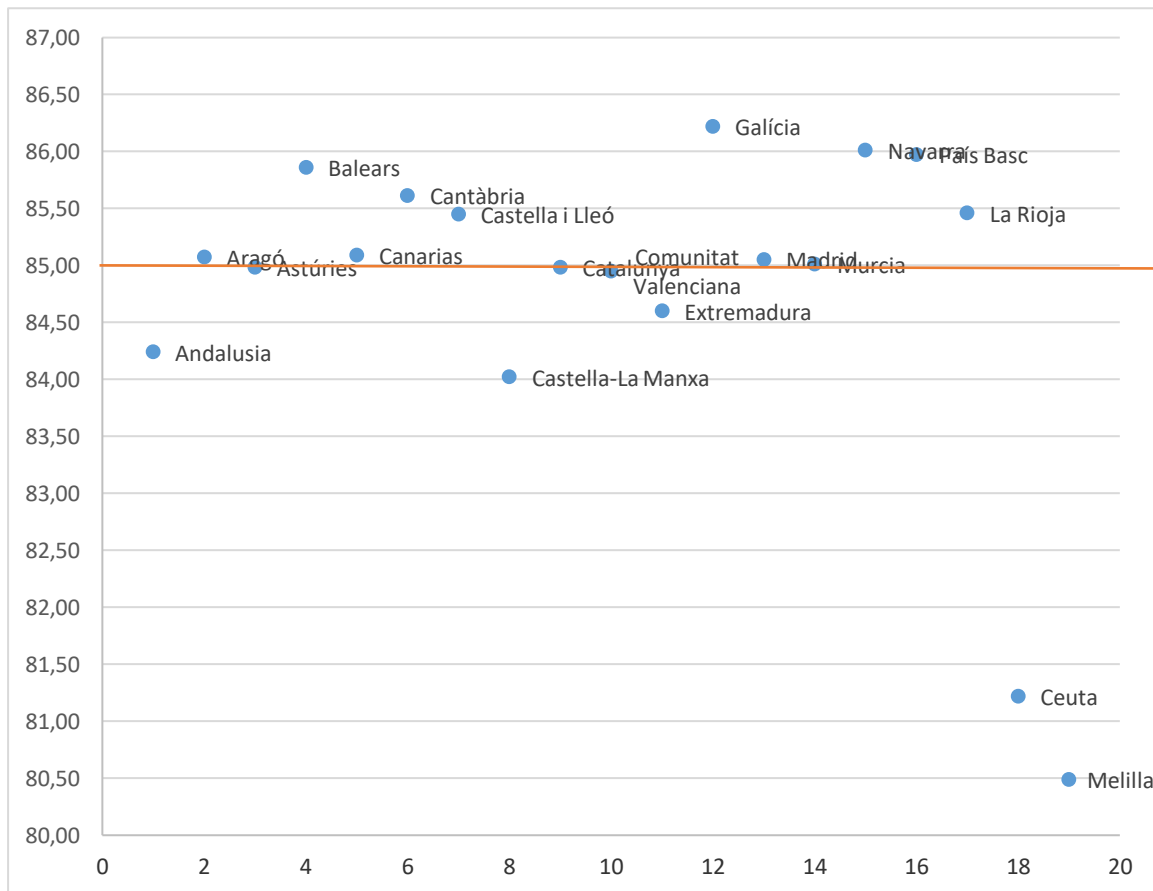


*Font: INE, indicadors demogràfics bàsics.*

Al 2020 Galícia és la Comunitat Autònoma amb una major esperança de vida per les dones, concretament 86.22 anys, seguidament és Navarra amb 86.01 anys. A Ceuta i Melilla hi ha els valors més baixos, de 81.22 i 80.49 anys, respectivament.

En el següent gràfic de dispersió es poden veure els valors de l'esperança de vida al naixement per les dones a l'any 2020, en comparació amb la mitjana d'Espanya que era de 85 anys.

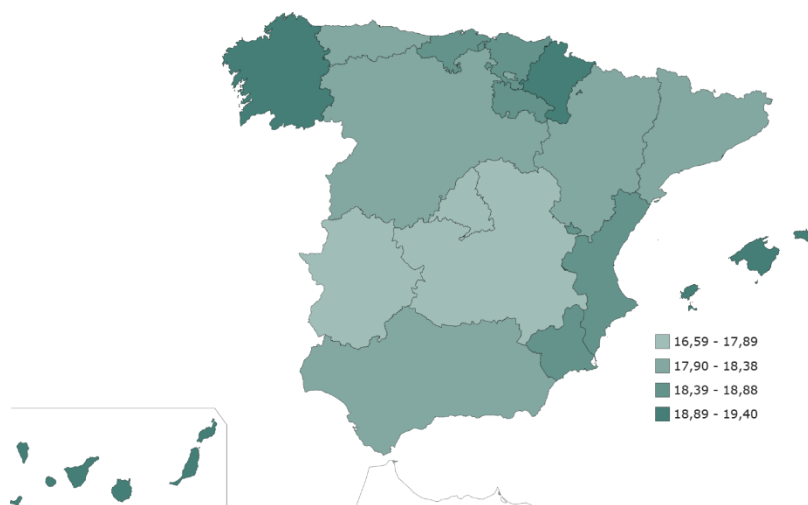
Gràfic 5.4 Esperança de vida al naixement de les dones per Comunitat Autònoma i a Espanya al 2020



Font: INE, indicadors demogràfics bàsics. Elaboració pròpia.

El gràfic 5.4 mostra l'esperança de vida al naixement per les dones en l'any 2020, s'observa que els valors de les Comunitats Autònomes la majoria estaven concentrats entre 84 i 86 anys, és a dir, només amb 1 any de diferència per la mitjana. Però hi ha dues excepcions que són Ceuta i Melilla, els seus valors són més baixos i molt allunyat de la mitjana, en concret, amb una diferència d'entre 4 i 5 anys.

*Gràfic 5.5 Mapa de l'esperança de vida als 65 anys dels homes per Comunitat Autònoma al 2020*



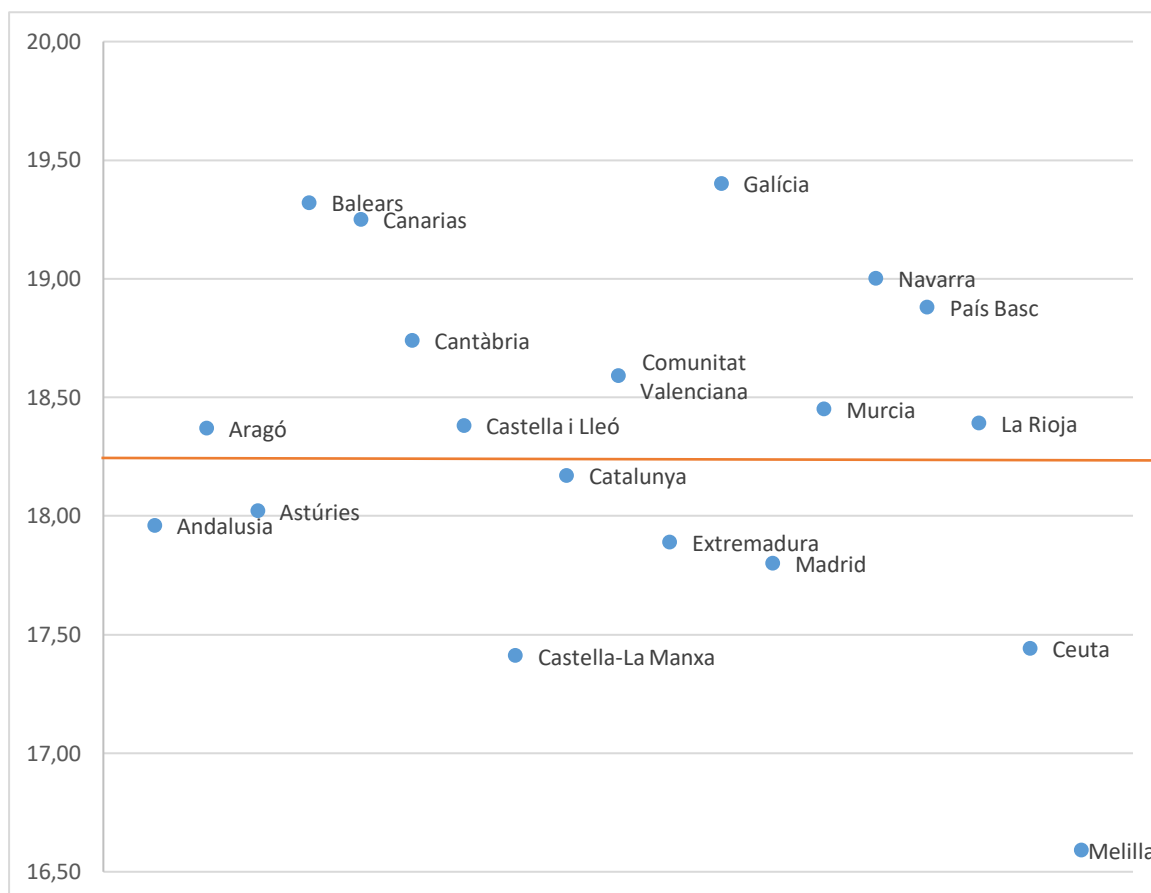
*Font: INE, indicadors demogràfics bàsics.*

Al 2020 Galicia és la Comunitat Autònoma on els homes viuran un promig més alt d'anys a partir dels 65 anys d'homes, concretament 19.4 anys. En la segona posició es situa les Illes Balears, amb 19.32 anys i molt a prop Canàries amb 19.25 anys. Per altra banda, Melilla juntament amb Ceuta són els territoris amb esperança de vida més baixa pels homes als 65 anys, amb valors de 16.59 i 17.44 anys, respectivament.

En el següent gràfic 5.6 es pot analitzar la dispersió de l'esperança de vida als 65 anys dels homes en les diferents Comunitats Autònomes i es representa també el valor d'Espanya a l'any 2020, que era de 18.26 anys.

S'observa en els valors de les Comunitats Autònomes que la majoria del nord d'Espanya, juntament amb Canàries i Balears, estaven per sobre del promig d'esperança d'Espanya. Els valors més baixos corresponen a Ceuta, Melilla i Castella-La Manxa.

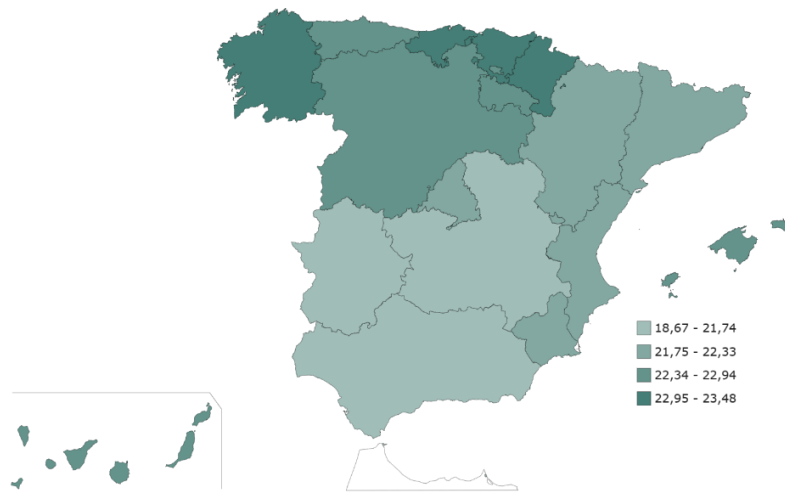
Gràfic 5.6 Esperança de vida als 65 anys dels homes per Comunitat Autònoma i a Espanya al 2020



Font: INE, indicadors demogràfics bàsics. Elaboració pròpia

En les dones s'observen també les diferències entre les Comunitats Autònomes del nord i del sud d'Espanya, com es veu en el gràfic 5.7. La Comunitat Autònoma amb una major esperança de vida als 65 anys en 2020 és Galícia, concretament amb 23.48 anys, seguida del País Bacs amb 23.17 anys i Cantàbria amb 23.09 anys. Les ciutats autònomes de Ceuta i Melilla tenen la menor esperança de vida més als 65 anys en les dones, amb valors de 18.67 i 19.13 anys, respectivament.

Gràfic 5.7 Mapa de l'esperança de vida als 65 anys de les dones per Comunitat Autònoma al 2020

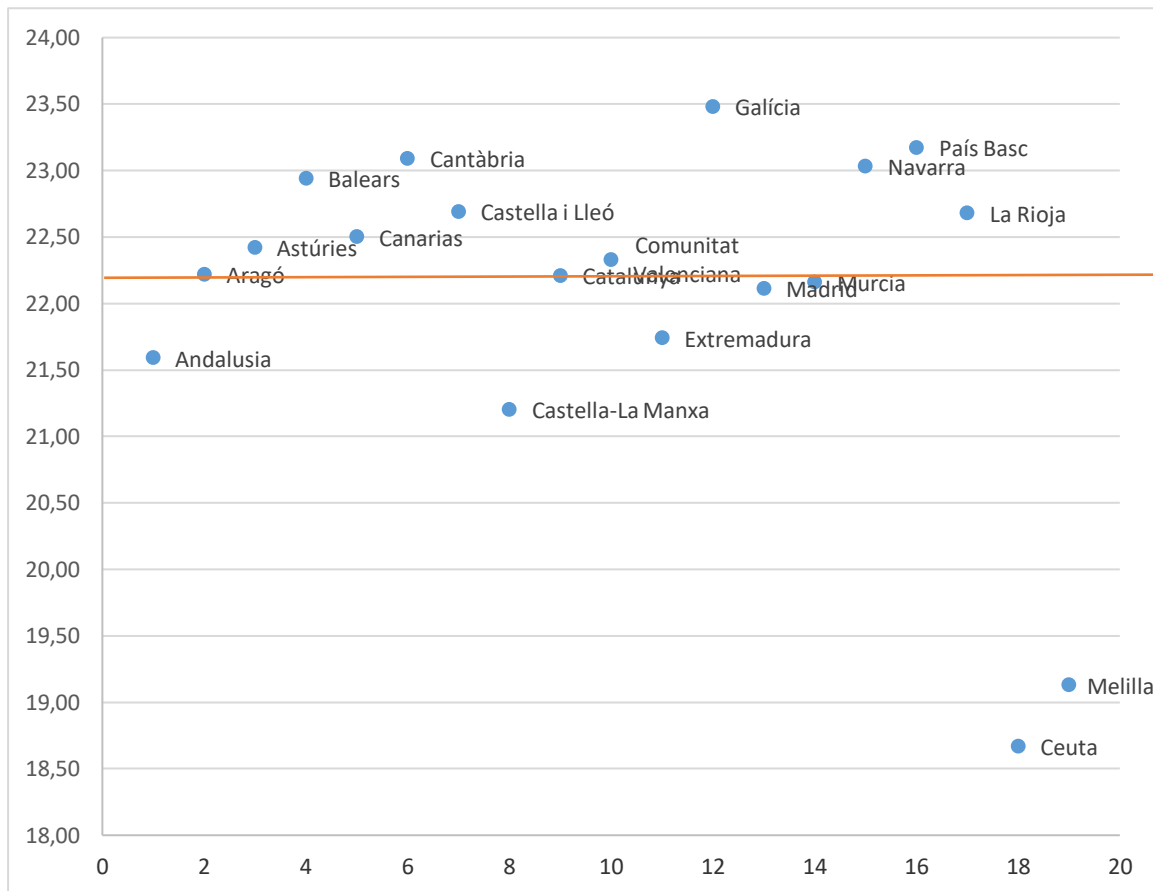


Font: INE, indicadors demogràfics bàsics.

Seguidament es mostra la dispersió de l'esperança de vida als 65 anys de les dones en les diferents Comunitats Autònomes i es compara amb el valor d'Espanya a l'any 2020, que era de 22.20 anys.

En el gràfic 5.8 es pot veure que Ceuta i Melilla es troben molt més allunyades de la mitjana d'esperança de vida, comparant amb les altres Comunitats Autònomes. Totes les Comunitats del nord d'Espanya i els dos arxipèlags tenen una esperança de vida superior a l'espanyola.

Gràfic 5.8 Esperança de vida als 65 anys de les dones per Comunitat Autònoma i a Espanya al 2020



Font: INE, indicadors demogràfics bàsics. Elaboració pròpia

Resumint les anàlisis anteriors en funció dels mapes i dels gràfics de dispersió, al 2020 Galícia és la Comunitat Autònoma que té l'esperança de vida més elevada, en concret, al naixement per les dones i als 65 anys en ambdós sexes. Altrament, Illes Balears és on hi ha l'esperança de vida més alta al naixement pels homes.

Es pot concloure que en les Comunitats Autònomes que es situen al nord de la Península, la seva l'esperança de vida és més elevada comparant amb la zona del sud. Ceuta i Melilla són els territoris les que tenen l'esperança de vida més baixa.

Per altra banda, les dades de l'esperança de vida pels homes, tant al naixement com als 65 anys, comparant-ho amb la mitjana d'Espanya, presenten més dispersió que en cas de les de dones.



## 5.2. Mortalitat segons causa. Taxes estandarditzades

Per comparar la mortalitat entre poblacions que tenen estructures per edat diferents, com és el cas de les Comunitats Autònomes, es poden construir taxes de mortalitat basades en una estructura per edat i sexe comú. L'INE publica les taxes estandarditzades mitjançant el mètode directe o de població tipus, utilitzant la població estàndard europea que proporciona l'Eurostat.

La taxa estandarditzada de mortalitat per la causa  $c$ , per la Comunitat Autònoma  $k$  i pel sexe  $l$  vindria donada per:

$$TE_{k,l}^c = \frac{\sum_x m_{x,k,l}^c \cdot P_x^{est}}{\sum_x P_x^{est}}$$

On:

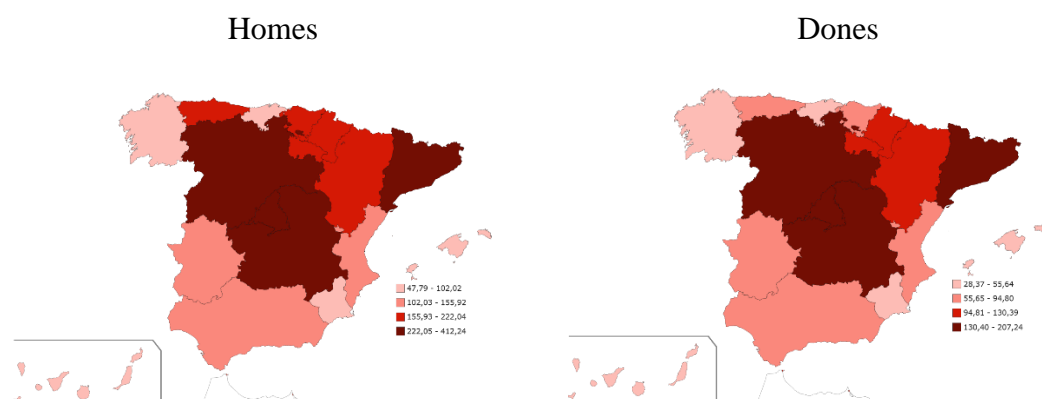
$m_{x,k,l}^c$ : és la taxa de mortalitat per l'edat  $x$ , la causa  $c$ , el sexe  $l$  i la Comunitat Autònoma  $k$

$P_x^{est}$ : és la població estàndard d'edat  $x$ .

El numerador reflecteix el nombre de morts que s'espera que hi hagi en la població estàndard, si aquesta població estigués sotmesa a les taxes específiques de mortalitat per la causa  $c$ , de la Comunitat  $k$  i sexe  $l$ .

A continuació es representen els mapes de les taxes estandarditzades per l'any 2020 a les Comunitats Autònomes, diferenciant per sexes segons les causes, tenint en compte les següents categories: malalties infeccioses, tumors, endocrines, trastorns mentals, sistema nerviós, sistema circulatori, sistema respiratori, sistema digestiu i causes externes.

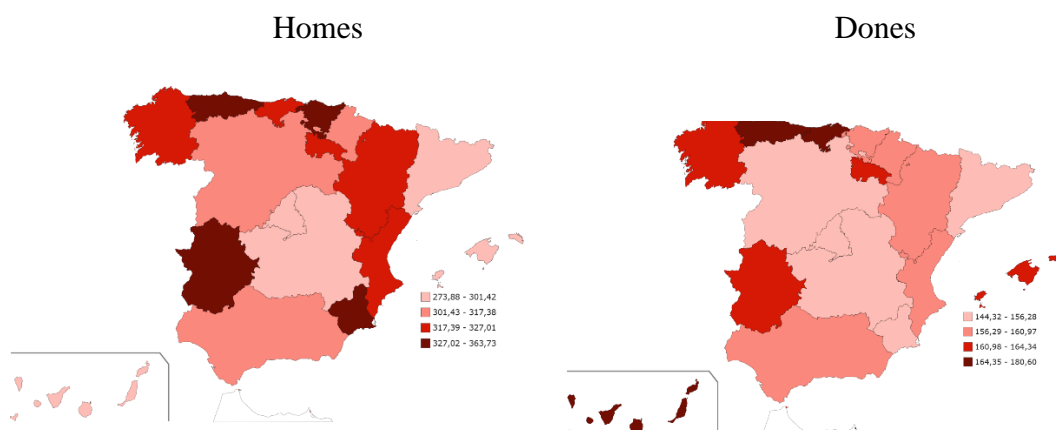
Gràfic 5.9 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties infeccioses en homes i dones al 2020 en les Comunitats Autònomes



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort.

En els mapes del gràfic 5.9 es pot veure com la incidència de les malalties infeccioses al 2020 va ser superior en algunes Comunitats Autònomes, com Madrid (412 en els homes i 206 en les dones), Castella-La Manxa (355 en els homes i 207 en les dones) i Catalunya (257 en els homes i 153 en les dones), mentre que en altres territoris van registrar-se valors molt menors, com a Canàries (48 en els homes i 28 en les dones) i Galícia (64 en els homes i 33 en les dones).

Gràfic 5.10 Taxes estandarditzades de mortalitat per tumors en homes i dones al 2020 en les Comunitats Autònomes

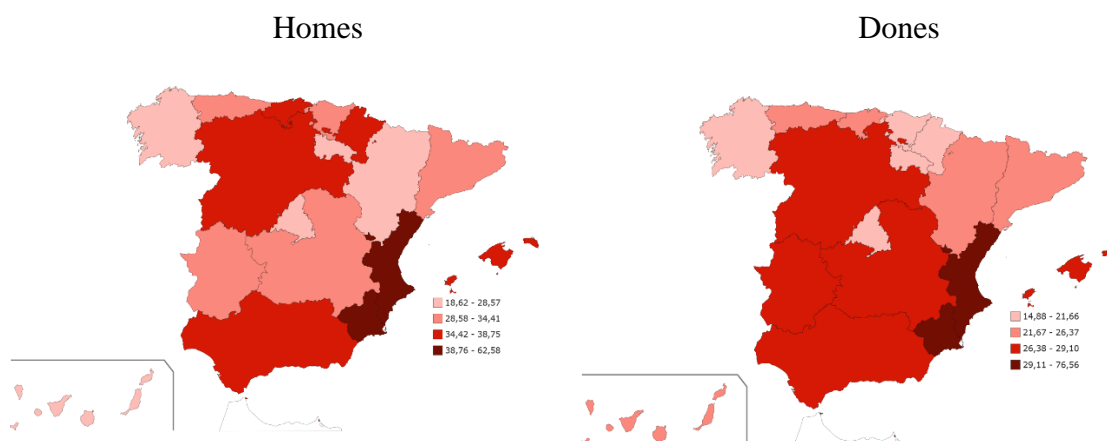


Font: INE, *Estadística de defuncions segons causa de mort*.

En els mapes del gràfic 5.10 es mostra la taxa de mortalitat per tumors en 2020 en les Comunitats Autònomes. En aquest cas, la situació és diferent segons per sexe. En primer lloc, les Comunitats Autònomes amb alta incidència de tumors en els homes són Astúries, Extremadura, Cantàbria i País Basc, les taxes de mortalitat són 363, 353, 335 i 333 respectivament. En el cas de les dones, les que tenen l'alta taxa de mortalitat són Melilla, Astúries i Cantàbria, amb 180, 173 i 168 defuncions, respectivament. Per altra banda, Madrid és la Comunitat Autònoma que va registrar menor incidència, pels homes només 273 defuncions i per les dones 144.

En els mapes del gràfic 5.11 es pot veure com la incidència de les malalties endocrines en 2020 va ser superior en algunes Comunitats Autònomes, com Melilla (62 en els homes i 76 en les dones), Ceuta (60 en els homes i 46 en les dones) i Regió de Múrcia (44 en els homes i 37 en les dones). Els territoris que van registrar valors molt menors són Madrid (18 en els homes i 15 en les dones) i Galícia (21 en els homes i 14 en les dones).

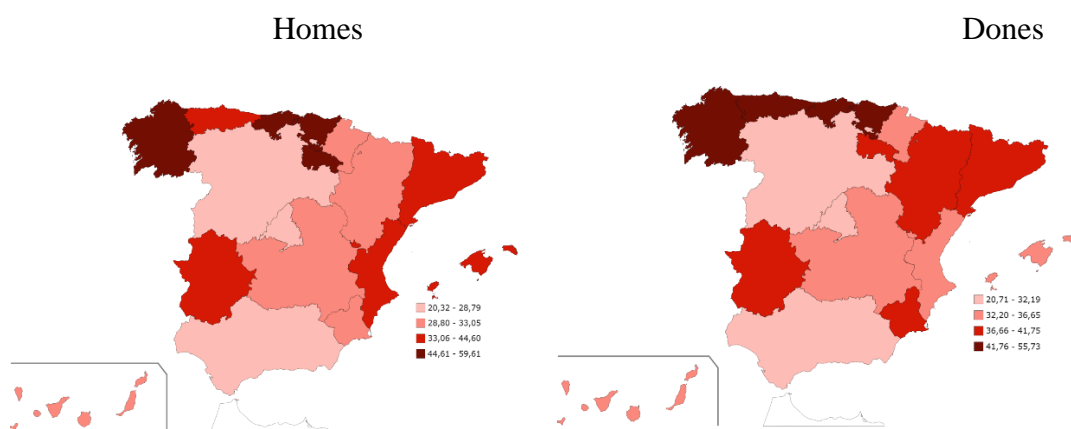
Gràfic 5.11 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties endocrines en homes i dones al 2020 en les Comunitats Autònomes



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort.

S'observa que les taxes de mortalitat en les dones són més altes que en els homes, excepte a Múrcia.

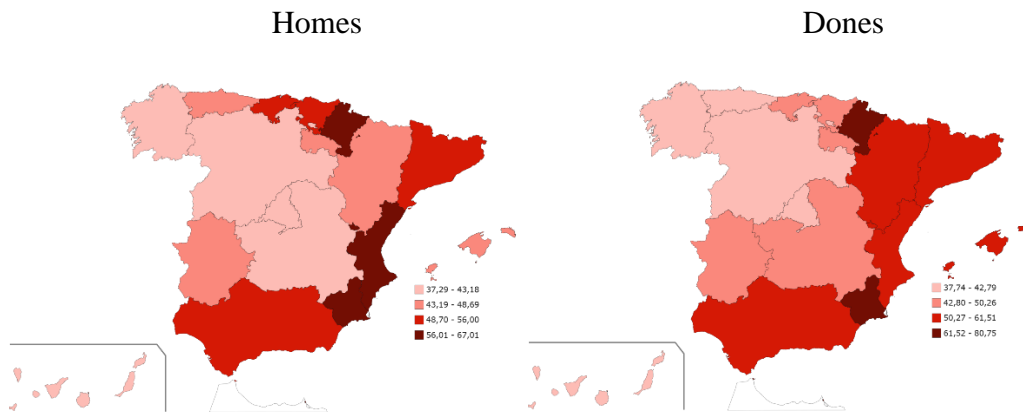
Gràfic 5.12 Taxes estandarditzades de mortalitat per trastorns mentals en homes i dones al 2020 en les Comunitats Autònomes



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort.

Tal com es veu en els mapes del gràfic 5.12 les taxes de mortalitat per trastorns mentals al 2020 són diferents segons les Comunitats Autònomes. En aquest cas, Cantàbria (60 en els homes i 51 en les dones), País Basc (53 en els homes i 55 en les dones) i Galícia (47 en els homes i 52 en les dones) són els territoris que tenen les taxes més altes, mentre que en altres territoris van registrar-se valors molt menors, com a Ceuta (23 en els homes i 23 en les dones) i Melilla (20 en els homes i 21 en les dones). Es pot veure que els territoris del centre de la Península tenen menors incidències de trastorns mentals.

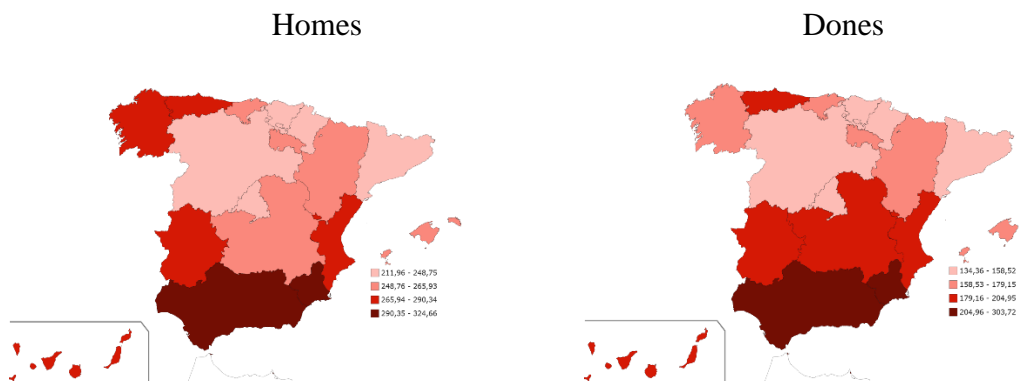
Gràfic 5.13 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties del sistema nerviós en homes i dones al 2020 en les Comunitats Autònomes



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort.

Els mapes del gràfic 5.13 mostren que les taxes més elevades de mortalitat per malalties del sistema nerviós el 2020 es situen en les Comunitats Autònomes com Múrcia (67 en els homes i 80 en les dones), Melilla (66 en els homes i 76 en les dones) i Ceuta (52 en els homes i 66 en les dones). A part, a les Illes Canàries és on tenen la menor taxa de mortalitat (37 en homes i dones).

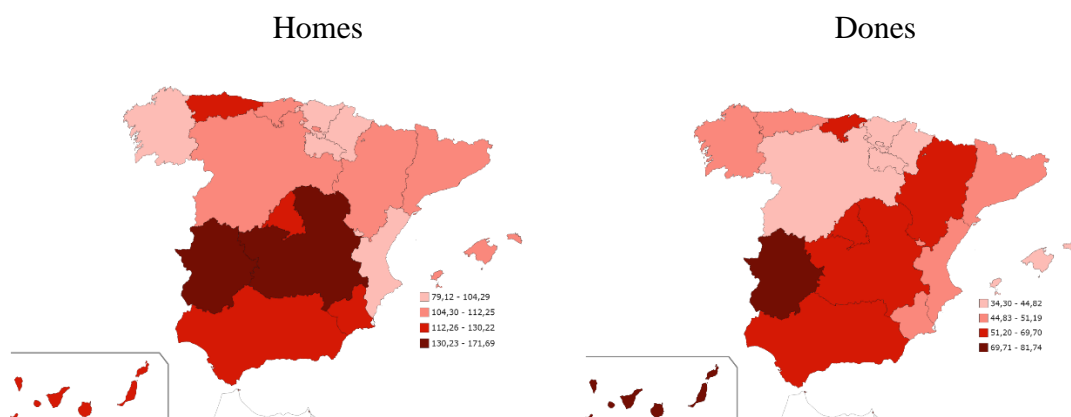
Gràfic 5.14 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties del sistema circulatori en homes i dones al 2020 en les Comunitats Autònomes



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort.

En els mapes del gràfic 5.14 es pot veure que les altes incidències de les malalties del sistema circulatori al 2020 es van concentrar en les zones del sud d'Espanya, com a Andalusia (325 en els homes i 243 en les dones). En canvi, els territoris que tenen menor taxa de mortalitat se situen en el nord i centre de la Península, com Madrid (211 en els homes i 144 en les dones).

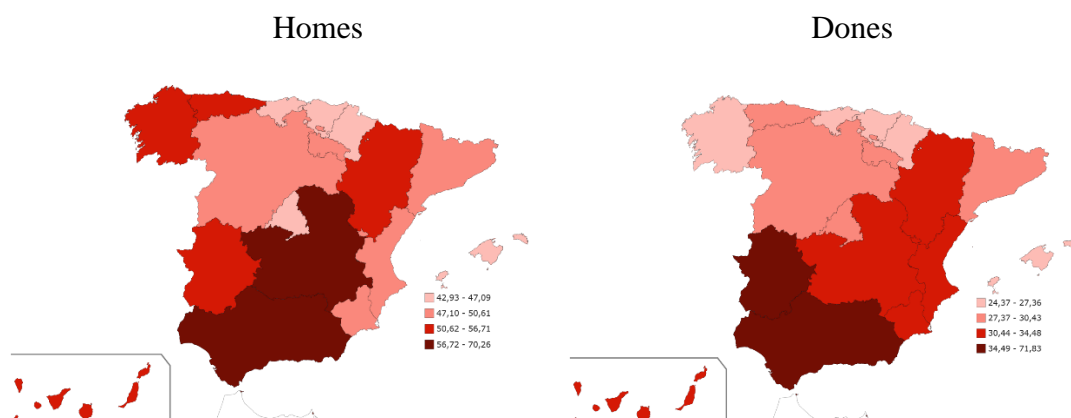
Gràfic 5.15 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties del sistema respiratori en homes i dones al 2020 en les Comunitats Autònomes



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort.

Els mapes del gràfic 5.15 mostren la taxa de mortalitat per malalties del sistema respiratori el 2020 en les Comunitats Autònomes. En aquest cas, la situació és diferent segons el sexe. En el cas dels homes, les Comunitats Autònomes amb alta incidència són Melilla, Extremadura i Ceuta, les taxes de mortalitat són 171 150 i 141, respectivament. En el cas de les dones, les xifres són menors que les dels homes, la major mortalitat es dona a Ceuta (81), Illes Canàries (76), Melilla (75) i Extremadura (70). I en aquest cas, País Basc és la Comunitat Autònoma que té menor taxa de mortalitat.

Gràfic 5.16 Taxes estandarditzades de mortalitat per malalties del sistema digestiu en homes i dones al 2020 en les Comunitats Autònomes

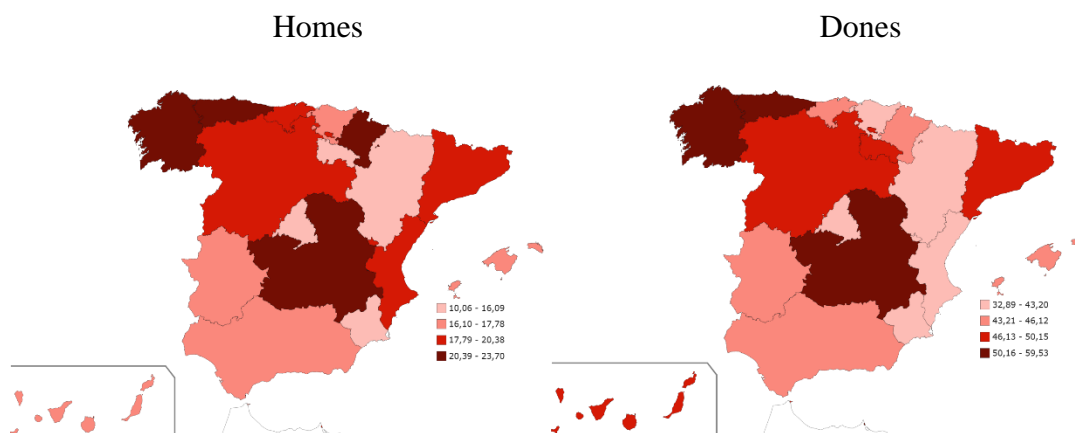


Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort.

Tal com es veu en els mapes del gràfic 5.16 les taxes de mortalitat per malalties del sistema digestiu en homes i dones són molt semblants segons les Comunitats Autònomes. Els territoris que tenen una incidència més alta són Melilla (70 en els homes i 71 en les dones),

Ceuta (65 en els homes i 56 en les dones) i Andalusia (61 en els homes i 38 en les dones). En canvi, el territori que té la menor taxa de mortalitat en els homes són les Illes Balears (42) i en les dones és Cantàbria (24).

Gràfic 5.17 Taxes estandarditzades de mortalitat per causes externes en homes i dones al 2020 en les Comunitats Autònomes



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort.

En els mapes del gràfic 5.17 es mostra la taxa de mortalitat per causes externes el 2020 en les Comunitats Autònomes. La situació és semblant en ambdós sexes. Les Comunitats Autònomes amb alta incidència són Castella-la Manxa (50 en els homes i 23 en les dones), Astúries (51 en els homes i 22 en les dones) i Galícia (54 en els homes i 22 en les dones). Es pot veure que les taxes de mortalitat en els homes són el doble que en les dones.

### 5.3. Anys potencials de vida perduts

Les taxes estandarditzades, encara que permetin fer comparacions entre poblacions, com les Comunitats Autònomes en el cas d'Espanya, es veuen afectades pel gran pes de les defuncions ocorregudes en les edats més avançades. Per poder avaluar com incideix la mortalitat en les edats més joves i poder mesurar la mortalitat prematura es poden construir indicadors que permetin detectar quines causes de mort podrien ser evitables i, per tant, evitar la disminució en l'esperança de vida que comporten.

L'INE defineix els anys potencials de vida perduts, APVP, que indica quants anys deixa de viure una persona si mor a una edat que no és l'habitual. Es consideren les edats entre 1 i 79 anys, d'aquesta manera no es tenen en compte les defuncions ocorregudes en les edats més avançades, ni tampoc s'inclou la mortalitat infantil, ja que aquesta última es deu a unes causes molt específiques.

Aquests APVP es poden expressar en termes absoluts o bé en valor mitjans i es troben diferenciats segons les causes de mort.

Els APVP per la causa  $c$ , en el sexe  $l$  i en la Comunitat Autònoma  $k$  es calculen a partir de la següent expressió:

$$APVP_{k,l}^c = \sum_x D_{k,x,l}^c$$

on

$D_{k,x,l}^c$ : són les defuncions d'individus per la causa  $c$ , a l'edat  $x$ , en el sexe  $l$  i en la Comunitat Autònoma  $k$ .

El nombre mig d'APVP atribuïbles a la causa  $c$ , en el sexe  $l$  i en la Comunitat Autònoma  $k$  es calculen a partir de les següents expressions:

$$\frac{APVP_{k,l}^c}{D_{k,l}^c} \cdot \frac{\sum_x D_{k,x,l}^c \cdot a_x}{\sum_x D_{k,x,l}^c}$$

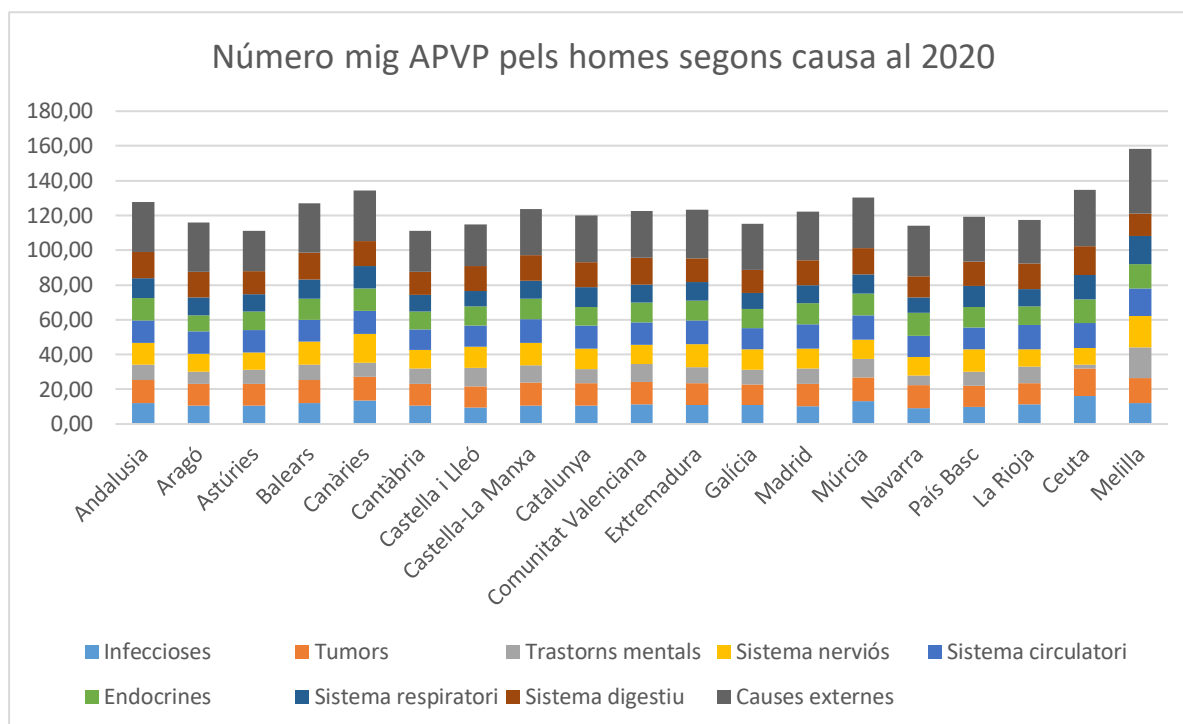
on

$a_x$ : són els anys que hi ha des de l'edat  $x$  fins a l'edat límit considerada.

En els següents gràfics es mostren el número mig d'APVP per l'any 2020 de les diferents Comunitats Autònomes, diferenciats per sexes i pels 9 grups de causes considerades en aquest capítol.

En el gràfic 5.18 es pot observar que les Comunitats Autònomes on els homes perden un major nombre mig d'anys potencials de vida al 2020 són les ciutats autònomes de Ceuta i Melilla seguides de Canàries i Múrcia. En canvi, aquelles Comunitats on aquesta mortalitat prematura té un menor impacte en els anys potencials de vida perdut pels homes serien Astúries i Cantàbria.

Gràfic 5.18 Número mig total d'any potencial de vida perduts segons causa en els homes a l'any 2020 en les Comunitats Autònomes

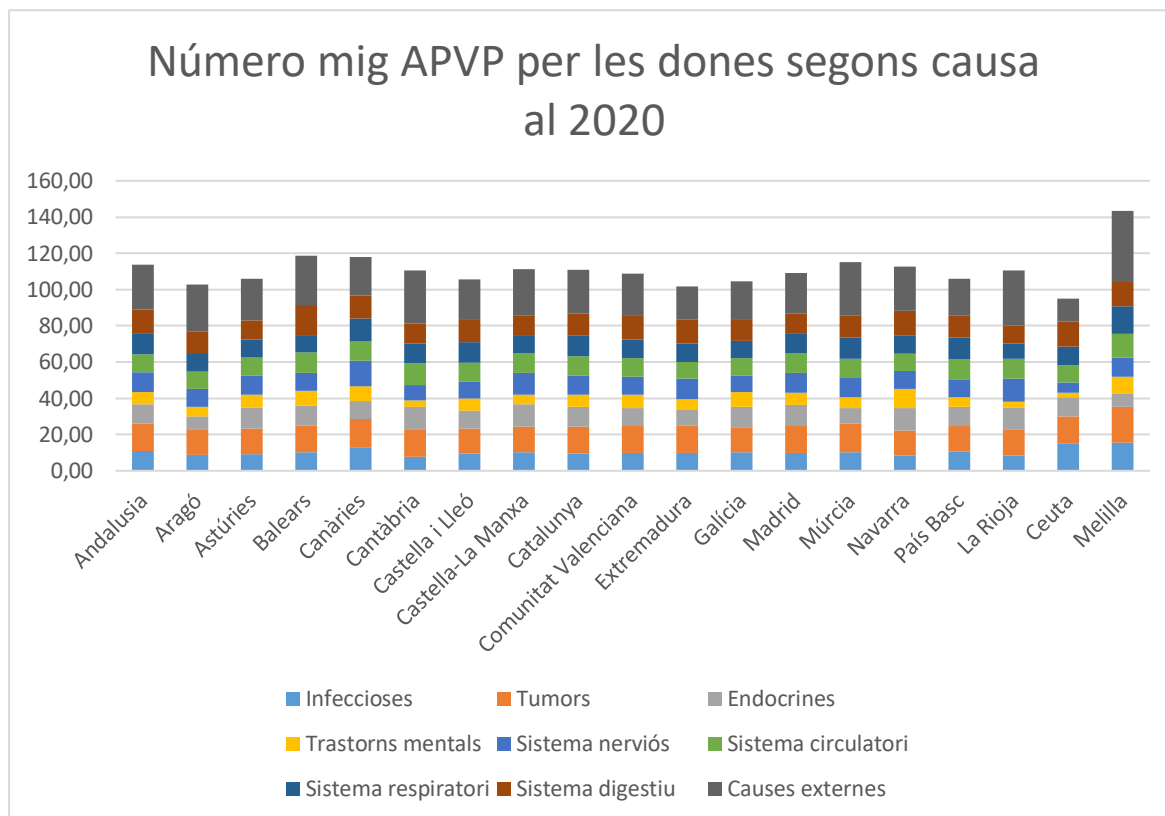


Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort. Elaboració pròpia

En cas de les dones, en el gràfic 5.19 es pot veure Melilla és la ciutat autònoma on perd el major nombre mig d'any potencial de vida al 2020 en Espanya. A més, les Illes Balears i Canàries se situen en la segona i tercera posició. Altrament, igual al ser una ciutat autònoma Ceuta és on té menor impacte en els anys potencials de vida perdut per les dones.



Gràfic 5.19 Número mig total d'anys potencials de vida perduts segons causa en les dones a l'any 2020 en les Comunitats Autònomes

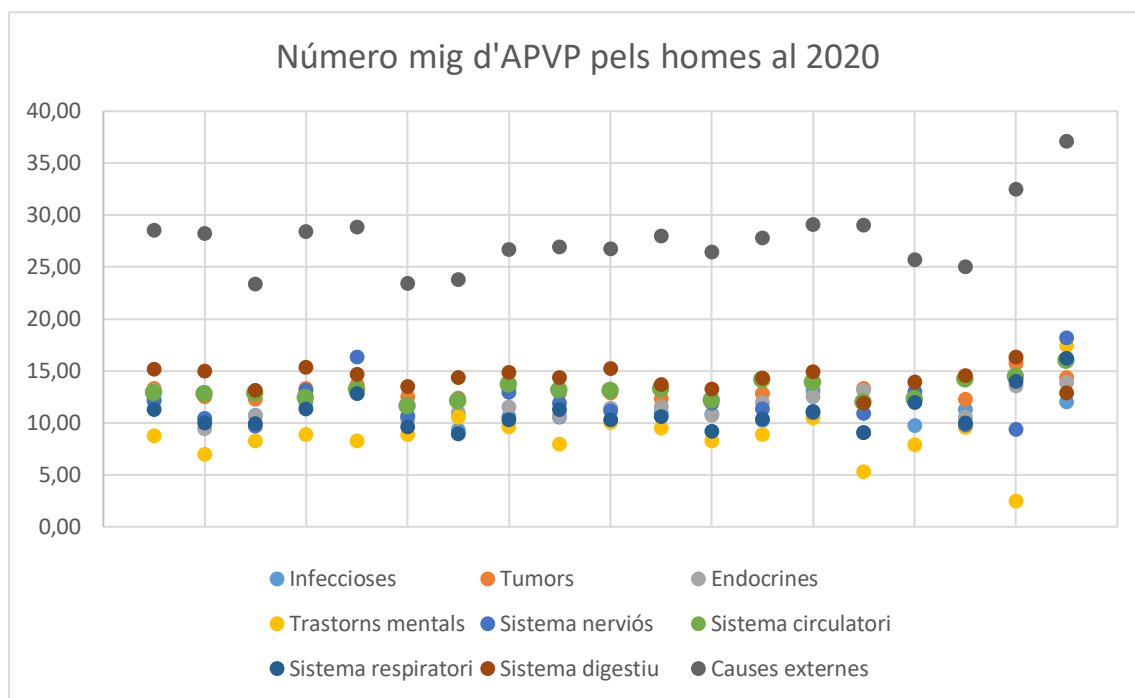


Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort. Elaboració pròpia

Per veure l'impacte de cada una de les causes en el número mig d'APVP es fan les següents representacions gràfiques, que corresponen als mateixos valors que en els dos gràfics anteriors però sense acumular les dades i sense indicar a quina Comunitat Autònoma fan referència.

En aquest cas es pot observar en el gràfic 5.20 com pels homes entre 1 i 79 anys la mortalitat que afecta amb major intensitat als anys potencials de vida perduts seria la causada per les causes externes, seguida de la causada per malalties del sistema digestiu mentre que els trastorns mentals suposen la menor pèrdua d'anys potencials de vida perduts.

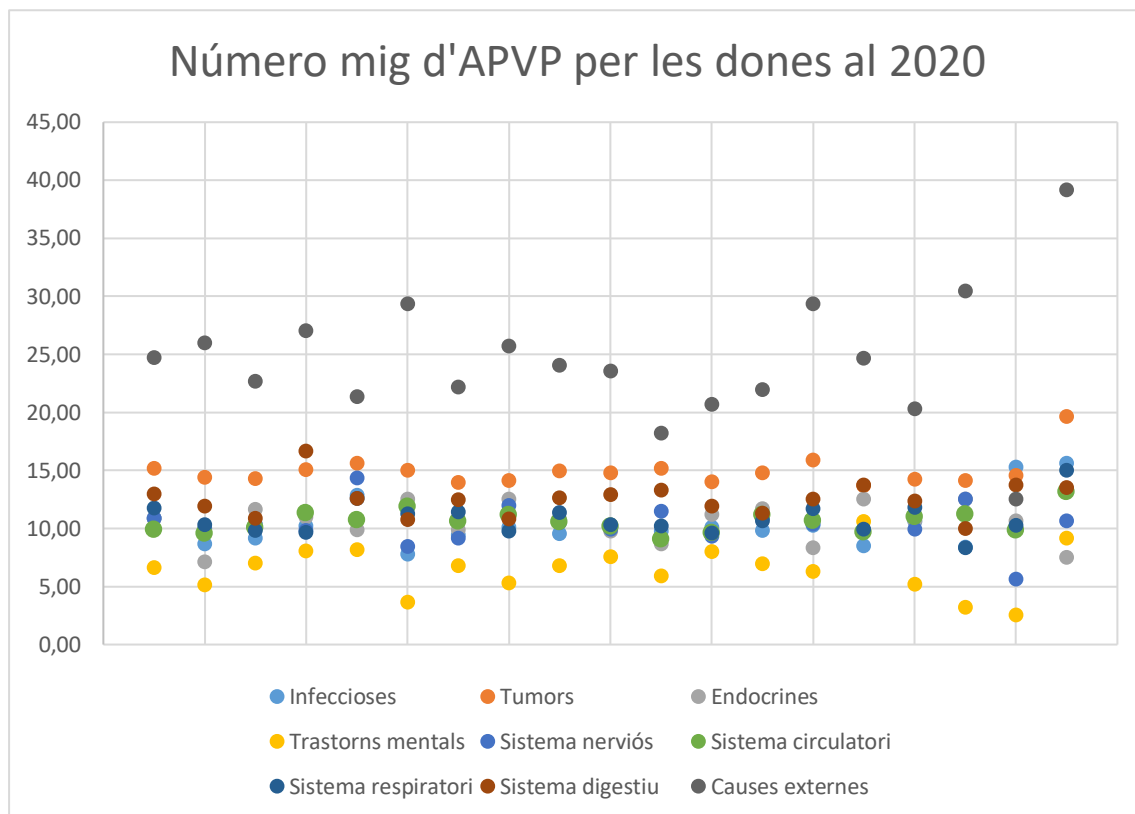
Gràfic 5.20 Número mig d'anys potencials de vida perduts segons causa en els homes a l'any 2020 en les Comunitats Autònomes



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort. Elaboració pròpia

En el cas de les dones (gràfic 5.21) les causes externes al 2020 també van suposar les majors pèrdues d'anys potencials de vida, seguides dels tumors, mentre que els trastorns mentals entre les dones d'1 a 79 van tenir el menor impacte.

Gràfic 5.21 Número mig d'anys potencials de vida perduts segons causa en les dones a l'any 2020 en les Comunitats Autònomes



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort. Elaboració pròpia

## **6. Evolució de la longevitat a Espanya**

En aquest capítol s'analitzen diferents indicadors relatius a la longevitat a Espanya per analitzar la seva evolució en les últimes dècades.

En apartats anteriors ja s'han mostrat dades i gràfics de l'esperança de vida al naixement i als 65 anys, diferenciant per sexes. Cal recordar que aquest indicador s'obté a partir de la construcció d'una taula de mortalitat amb les dades de defuncions i població d'un període concret.

Altres variables que formen part de la taula de mortalitat també poden ser d'utilitat per analitzar la longevitat, com els supervivents o les defuncions a diferents edats.

Es considera el període des de 1975 fins a 2020 per observar l'evolució de la longevitat i les dades que s'utilitzaran provenen, en alguns casos, de les taules de mortalitat anuals de la Human Mortality DataBase (HMD) enlloc de les taules de mortalitat de l'INE. El motiu és que en les taules de mortalitat que pública l'INE, en la sèrie de 1975 a 1990 l'última edat considerada en la taula es de 90 anys i més, mentre que a partir de 1991 la última edat és de 100 anys i més. En el cas de les taules de mortalitat de la HMD en tots els anys la última edat és de 100 anys i més.

A més, es poden aplicar metodologies que permeten descompondre els canvis en l'esperança de vida en diferents moments del temps per analitzar la contribució dels diferents grups d'edat o de les diferents causes de mort en el guany d'anys de vida.

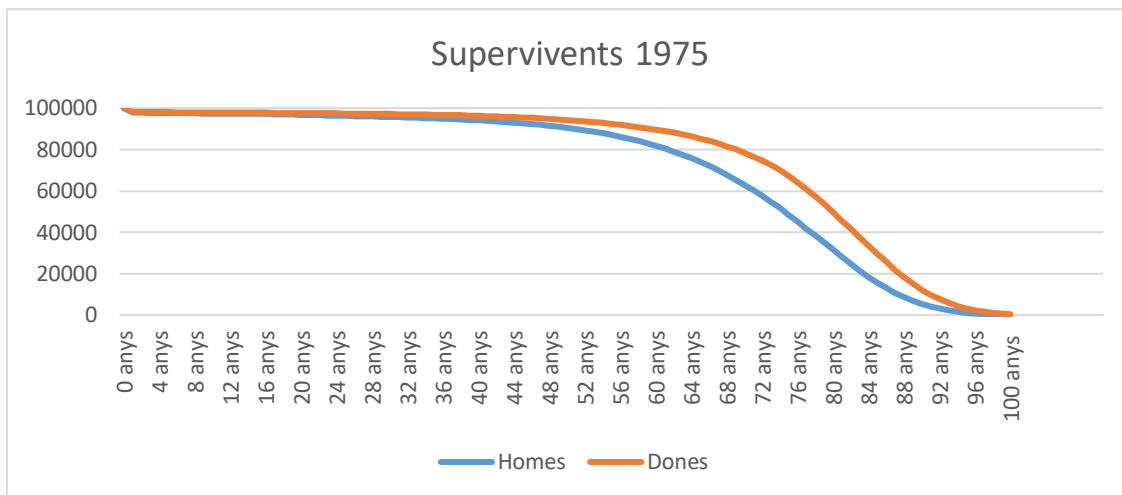
### **6.1. Indicadors de longevitat**

Hi ha diferents indicadors que permeten analitzar l'evolució de la longevitat, més enllà de l'esperança de vida.

Segons alguns autors l'augment sostingut de l'esperança de vida al néixer a Espanya des de 1975 es deu a la concentració de les defuncions en les edats més avançades, el que s'anomena compressió de la mortalitat. Aquest procés deriva en un envelliment a l'edat de la mort o la rectangularització de la corba de supervivents d'una taula de mortalitat (Wilmoth, 1997).

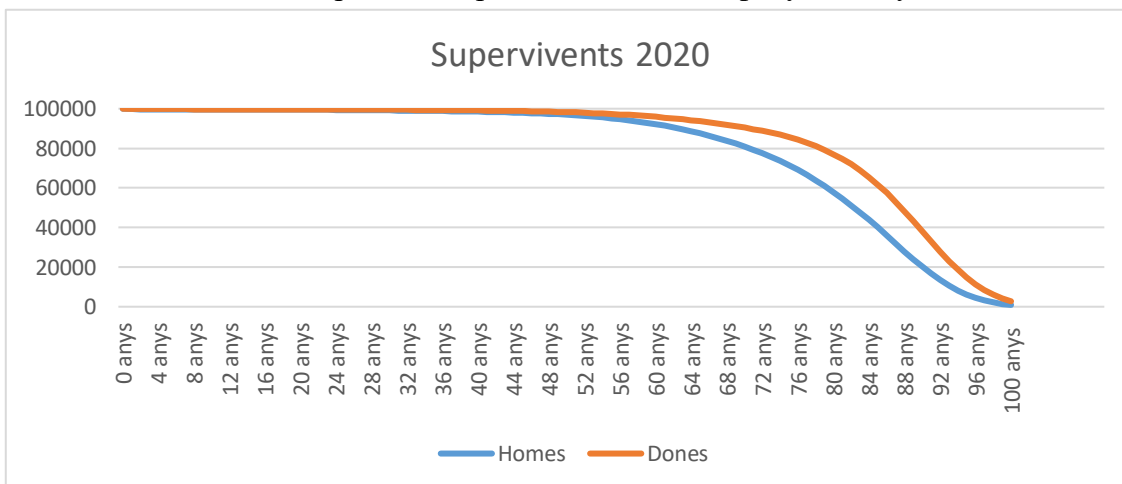
A continuació, es representarà la corba de supervivents de l'any 1975 i de l'any 2020 diferenciat per edat i sexe:

Gràfic 6.1 Supervivents per edat i sexes d'Espanya a l'any 1975



Font: HMD, taula de mortalitat. Elaboració pròpia.

Gràfic 6.2 Supervivents per edat i sexes d'Espanya a l'any 2020



Font: HMD, taula de mortalitat. Elaboració pròpia.

S'observa que a l'any 1975 el nombre de supervivents de 0 a 50 anys es manté per sobre de 90 mil, i a partir d'allà, les xifres comencen a disminuir-se bruscament, sobretot en els homes més que en les dones. En canvi, en el gràfic de l'any 2020, a diferència de 1975, clarament es veu que l'edat que inicia el decreixement exponencial és major que al 1975, quasi 10 anys més tard. Igual que al 1975, el nombre de supervivents dels homes està per sota del de les dones.

Segons Gómez i altres (2007) a l'hora d'abordar l'estudi de la mortalitat i la longevitat, hi ha tres característiques principals que en resumeixen l'evolució recent:

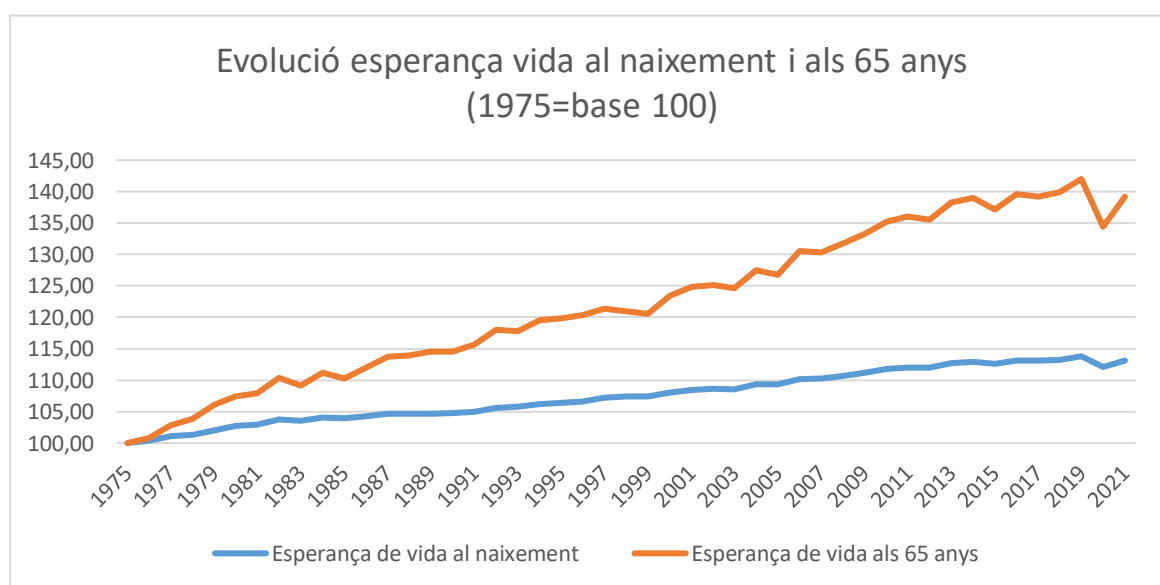
- En primer lloc, l'augment l'esperança de vida a les persones d'edat avançada.

- En segon lloc, la concentració de l'edat de mort en edats més avançades.
- I per últim, el retard progressiu en l'edat de mort.

Les malalties cròniques i degeneratives, que es caracteritzen per endarrerir la mort fins a edats molt avançades, han permès que la gent gran (65 anys i més) sigui el grup de població que augmenti la seva vida mitjana a un ritme més alt que la resta durant els últims anys.

En el següent gràfic es mostrarà la evolució comparativa de l'esperança de vida al naixement i als 65 anys, per ambdós sexes, per veure el diferent ritme de creixement. Es representa en base 100, agafant com a 100 el valor inicial de la sèrie.

Gràfic 6.3 Evolució esperança de vida al naixement i als 65 anys 1975-2021 agafant com a base=100 la de l'any 1975



Font: INE, indicadors demogràfics bàsics. Elaboració pròpia.

En el gràfic es veu com l'esperança de vida als 65 anys té un ritme de creixement més alt, comparativament, que l'esperança de vida al naixement.

Això es deu a que a partir del 1975, el descens de la mortalitat infantil i juvenil comença a perdre el protagonisme que havia exercit en dècades anteriors en l'augment de la vida mitjana de la població espanyola. Des de llavors, les contribucions de les edats ancianes a l'increment de l'esperança de vida han estat més grans que les de la resta de les edats i això queda reflectit en el creixement de l'esperança de vida als 65 anys. Aquestes contribucions han continuat augmentant durant les últimes dècades, especialment en la població femenina produint-se a més de l'envelliment de la població anciana, la seva feminització (Gómez i Boe, 2005).

Segons *Gómez i BOE* (2005) la descomposició de l'esperança de vida al naixement ( $e_0$ ) s'estudia utilitzant una tècnica demogràfica clàssica, de manera que la diferència en l'esperança de vida entre dos moments es pot expressar exactament com la suma dels efectes específics de l'edat ( $x$ ) de la següent manera:

$$\Delta e_0 = e_0(t_2) - e_0(t_1) = \int_0^{\infty} [\mu_x(t_1) - \mu_x(t_2)] \bar{T}_x d_x = \int_0^{\infty} c_x d_x$$

$$\bar{T}_x = [l_x(t_2) e_x(t_1) + l_x(t_1) e_x(t_2)] / 2$$

$$\Delta \mu_x = (\mu_x(t_1) - \mu_x(t_2)),$$

on:

$\bar{T}_x$ : és un pes de la mitjana dels anys futurs viscuts més enllà de l'edat  $x$  que indica quanta influència influeix en el diferencial de la taxa de mortalitat

$\Delta \mu_x$ : és el diferencial de la taxa de mortalitat

$c_x$ : són els components de descomposició específics de l'edat.

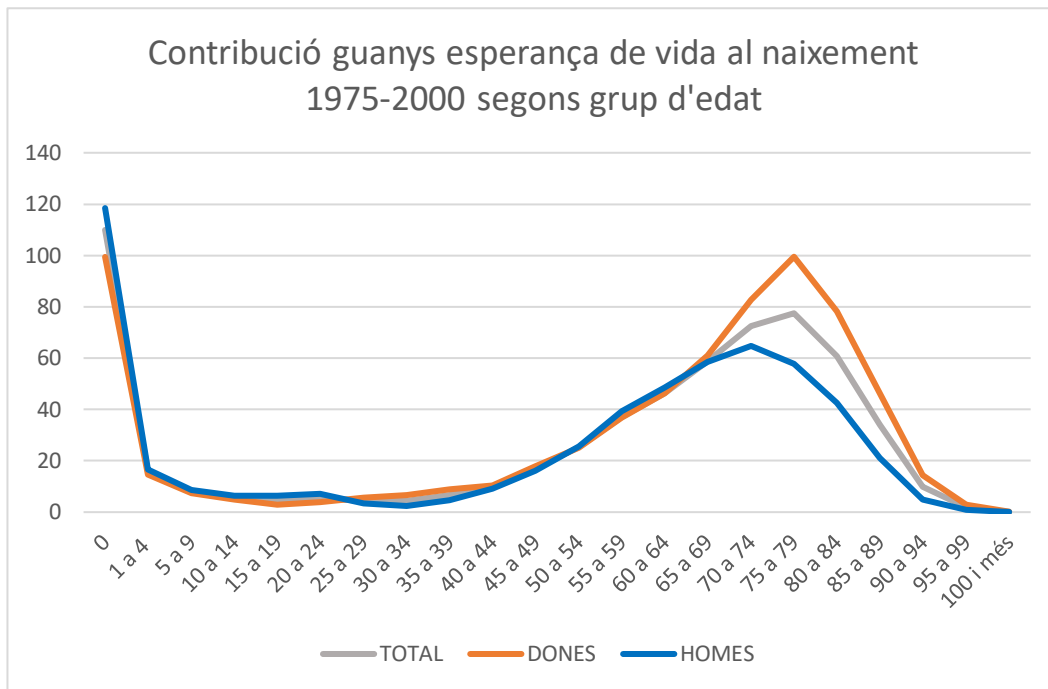
Empíricament, les taxes centrals de mortalitat d'un sol any substitueixen  $\mu_x$  en el càlcul.

Les descomposicions es fan per separat per diferents períodes i per separat per sexe, de manera que es poden fer comparacions en el patró d'edat i sexe de les contribucions a  $\Delta e_0$  al llarg del temps. En aquest context, els components  $c_x$  reben la interpretació del guany atribuïble en l'esperança de vida aportat per cada edat  $x$  durant el període considerat.

A continuació, es presentaran els gràfics de la contribució guany d'esperança de vida al naixement durant el període entre l'any 1975 i l'any 2020 segons l'edat en grups quinquennals, per ambdós sexes, per homes i per dones. S'ha dividit el període d'estudi en dos trams, el primer des de 1975 fins a 2000 i el segon des de 2000 fins a 2020 per observar les diferències al llarg dels anys.

En el gràfic 6.4 s'observa que entre l'any 1975 i 2000 la contribució dels guanys d'esperança de vida es concentra en el primer any de vida i en grups d'edats avançades, mentre que en la població jove i adulta, les xifres són molt més baixes. A més, els guanys són més elevats en les dones que en els homes a partir dels 70 anys.

Gràfic 6.4 Contribució guanys esperança de vida al naixement entre 1975 i 2000 segons grup d'edat

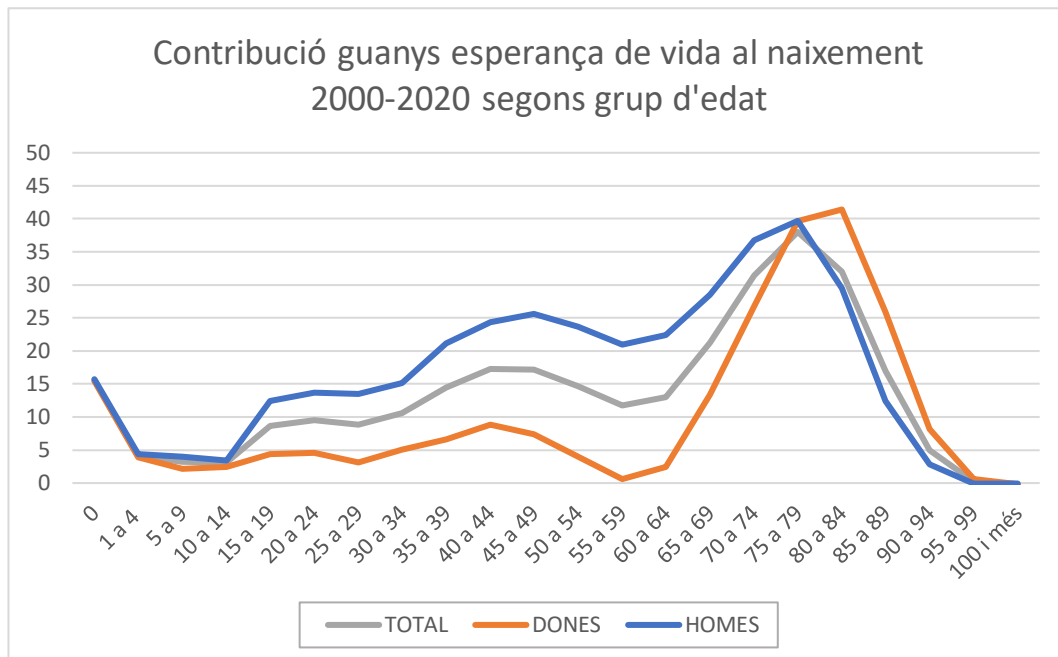


Font: HMD, taula de mortalitat. Elaboració pròpia.

Com es pot veure en el gràfic 5.5, entre 2000 i 2020 els guanys de vida, en general, són inferiors als de dècades anteriors, ja que l'esperança de vida al naixement augmenta a un ritme menor, i les principals contribucions es deuen als grups d'edats més avançades. Fins als 80 anys els guanys d'anys de vida són superiors en els homes que en les dones, després es dona la situació contrària.



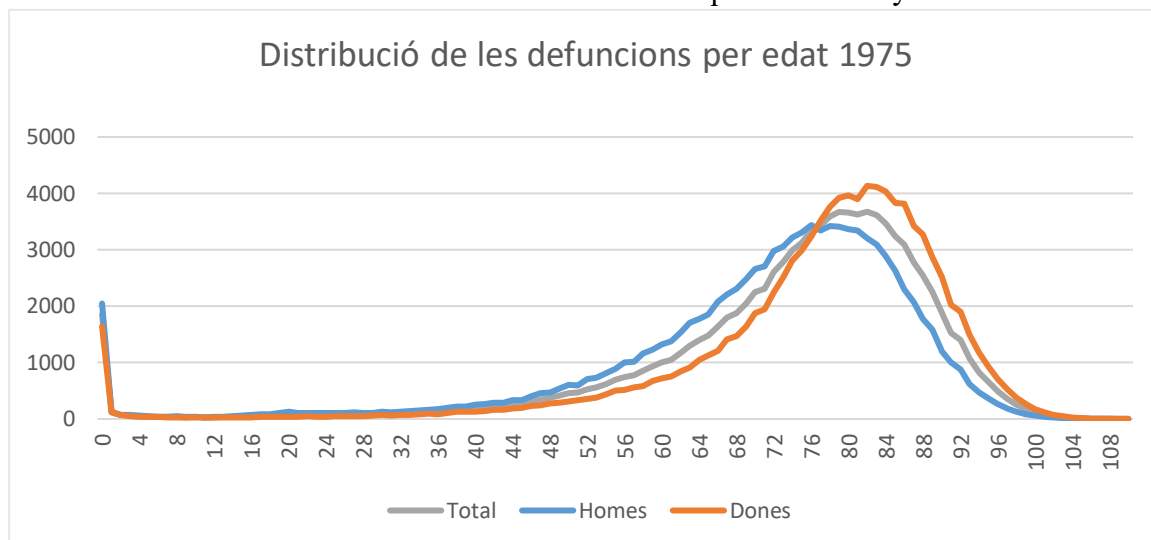
Gràfic 6.5 Contribució guanys esperança de vida al naixement entre 2000 i 2020 segons grup d'edat



Font: HMD, taula de mortalitat. Elaboració pròpia.

Per veure la concentració de les defuncions en les edats més avançades es realitzen, seguidament, dos gràfics on es representen les defuncions d'una taula de mortalitat segons l'edat, per ambdós sexes, per homes i per dones. Com aquestes defuncions fan referència en tots els casos a una generació inicial de 100.000 individus es poden comparar les tres sèries entre si i es poden comparar els resultats en períodes diferents, en el nostre cas el 1975 i el 2020.

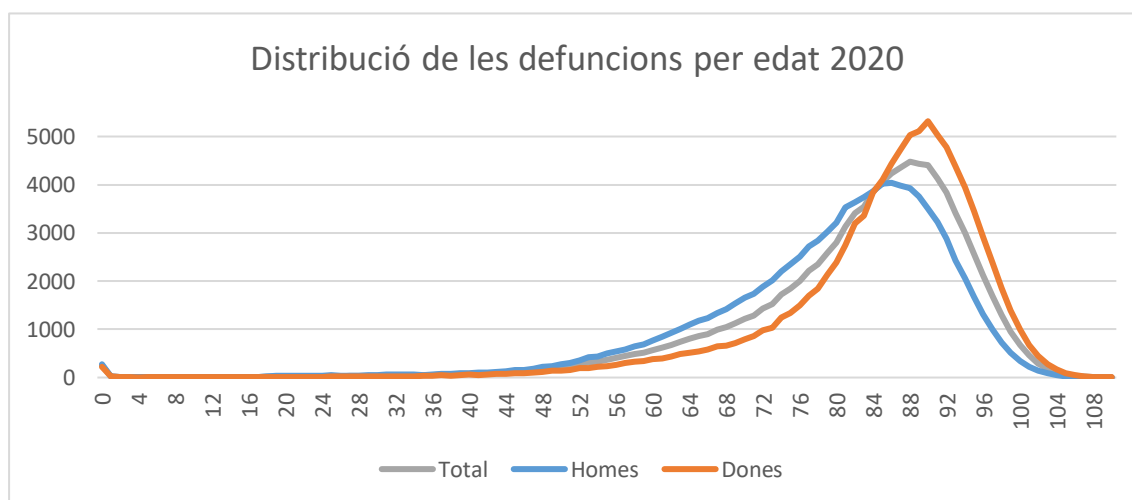
Gràfic 6.6 Distribució de les defuncions per edat a l'any 1975



Font: HMD, taula de mortatlitat. Elaboració pròpia.

El gràfic 6.6 mostra la distribució de les defuncions per edat a l'any 1975. En primer lloc, es pot veure que hi ha una primera concentració de defuncions en l'edat 0 i després, a partir dels 40 anys van augmentant les defuncions amb l'edat fins arribar a un màxim, que varia segons el sexe (76 anys en els homes, 82 anys en les dones). Fins als 77 anys hi ha més defuncions d'homes que de dones i a partir d'aquella edat és a l'inrevés.

Gràfic 6.7 Distribució de les defuncions per edat a l'any 2020



Font: HMD, indicadors demogràfics bàsics. Elaboració pròpia.

En aquest gràfic a diferència de l'anterior, ja no s'observa un nombre alt de defuncions durant el primer any de vida, degut a la mortalitat infantil. A partir dels 50 anys hi ha un augment de les defuncions, es van concentrant en la població d'edat avançada, el màxim s'assoleix als 88 anys (86 anys en els homes i 90 anys en les dones). A més, la distribució

per sexes és semblant a l'any 1975, les xifres de defuncions de les dones abans de 85 anys era menor que els homes. La única diferència està que s'ha retardat l'edat.

A continuació, es construeixen dues taules amb indicadors demogràfics i de longevitat de la població espanyola per comparar la situació de l'any 1975 i 2020.

En concret s'inclou:

- el percentatge de la població major de 64 anys sobre la població total (P64+)
- l'índex d'envelliment (IE), que és el nombre de persones velles (64 anys i més) per cada 100 persones joves (menors de 15 anys)
- la proporció P84+/P64+, que és el quocient entre la població major de 84 anys respecte a la població major de 64 anys
- l'esperança de vida al naixement (E0) i als 65 anys (E65)
- la moda, és a dir, l'edat on es produeix el major nombre de defuncions
- la mediana, és a dir, l'edat a la que s'acumulen la meitat de les defuncions (50.000)
- el percentil 90, que indica amb quina edat s'espera que sobrevisqui el 10% de la població inicial.

Taula 6.1 Indicadors de longevitat pels homes de l'any 1975 i 2020

| Any  | P64+   | IE     | P84+/P64+ | E0    | E65   | Moda | Mediana | P90 |
|------|--------|--------|-----------|-------|-------|------|---------|-----|
| 1975 | 8,20%  | 28,59  | 4,58%     | 70,53 | 13,62 | 76   | 74      | 88  |
| 2020 | 17,36% | 113,63 | 13,31%    | 79,59 | 18,35 | 86   | 82      | 94  |

Font: HMD, taula de mortalitat i INE, xifres de població. Elaboració pròpia.

Taula 6.2 Indicadors de longevitat per les dones de l'any 1975 i 2020

| Any  | P64+   | IE     | P84+/P64+ | E0    | E65   | Moda | Mediana | P90 |
|------|--------|--------|-----------|-------|-------|------|---------|-----|
| 1975 | 11,01% | 41,95  | 6,78%     | 76,25 | 16,49 | 82   | 79      | 91  |
| 2020 | 21,73% | 157,37 | 19,75     | 85,06 | 22,31 | 90   | 87      | 97  |

Font: HMD, taula de mortalitat i INE, xifres de població. Elaboració pròpia.

A la taula 6.1 i 6.2 a grans trets, destaquen un enorme augment en el percentatge de persones majors de 65 anys, que el 1975 per les dones era tan sols 11% i al 2020 es va duplicar fins al 21,73%. En el cas dels homes la proporció també va augmentar del 8,20%

fins al 17,36%. Un segon aspecte és l'increment de l'índex d'envelliment, al 1975 hi havia 41,95 dones i 28,59 homes majors de 64 anys per cada 100 joves. Actualment ambdós valors arriben fins a 157,37 dones i 113,63 homes, respectivament, aquest increment enorme es relaciona amb l'augment de l'esperança de vida i també amb la disminució de la fecunditat. A més, el creixement en el percentatge de la població de 85 i més dins la població de 65 anys i més també ha estat molt significatiu.

Per altra banda, com ja s'ha vist en apartats anteriors, l'esperança de vida al naixement en tots dos sexes es va incrementar quasi 10 anys més. Així mateix, l'esperança de vida als 65 anys també es va augmentar sobretot per les dones (de 16,49 a 22,31 anys) quasi 6 anys més.

La moda en ambdós sexes ha augmentat, en el cas dels homes en 8 anys i en el cas de les dones en 10 anys.

En quant a la mediana, al 1975 als 74 anys en els homes i als 79 anys en les dones ja s'havia reduït la generació inicial a la meitat, mentre que al 2020 això es produeix als 82 i 87 anys, respectivament.

I per últim, el concepte del percentil 90 és que avui en dia sobreviuen 100 de cada 1000 homes de la generació inicial fins als 94 anys, mentre que al 1975 això passava als 88 anys. En el cas de les dones aquesta percentil ha passat dels de 91 als 97 anys.

## **6.2. Longevitat i causes de mort**

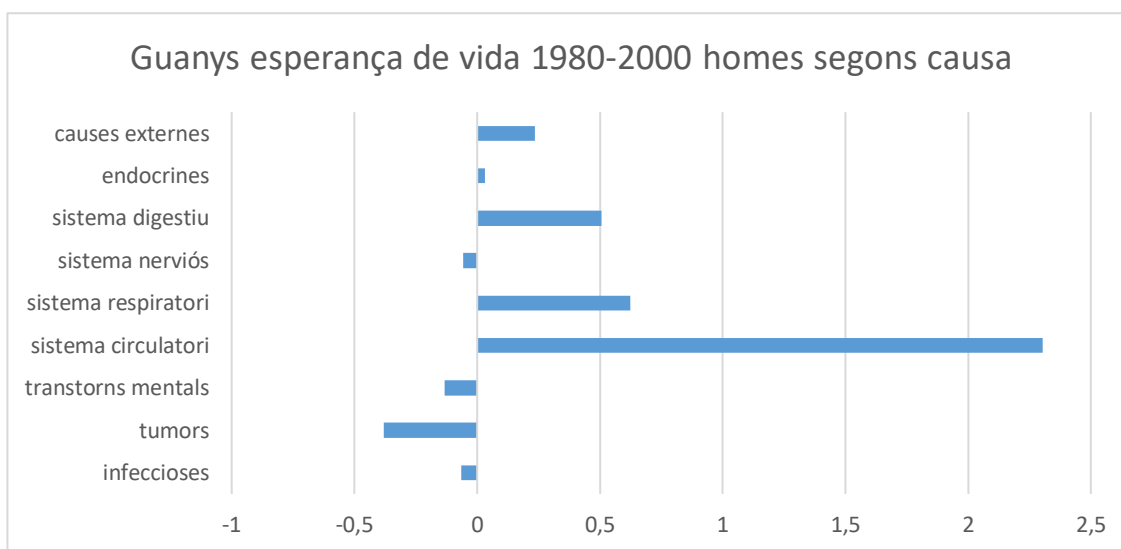
En l'apartat anterior s'ha analitzat quina contribució ha tingut la reducció en la mortalitat en els diferents grups d'edat en l'evolució de l'esperança de vida al naixement entre l'any 1980 i l'any 2000, per una banda, i entre l'any 2000 i l'any 2020, per una altra.

De manera anàloga, tenint en compte les taxes de mortalitat segons causa i edat durant aquests anys es pot analitzar com ha contribuït el comportament de les causes de mort en l'evolució de l'esperança de vida, considerant els mateixos períodes, és a dir, entre 1980 i 2000 i entre 2000 i 2020, diferenciat per sexes.

L'aproximació s'ha fet utilitzant les taxes específiques de mortalitat segons grups d'edat quinquennals, de manera que per obtenir els guanys d'esperança de vida associats a una causa determinada es fa la suma per a totes les edats.

En primer lloc, s'analitza de manera separada per homes i dones els guanys en esperança de vida associats a les diferents causes.

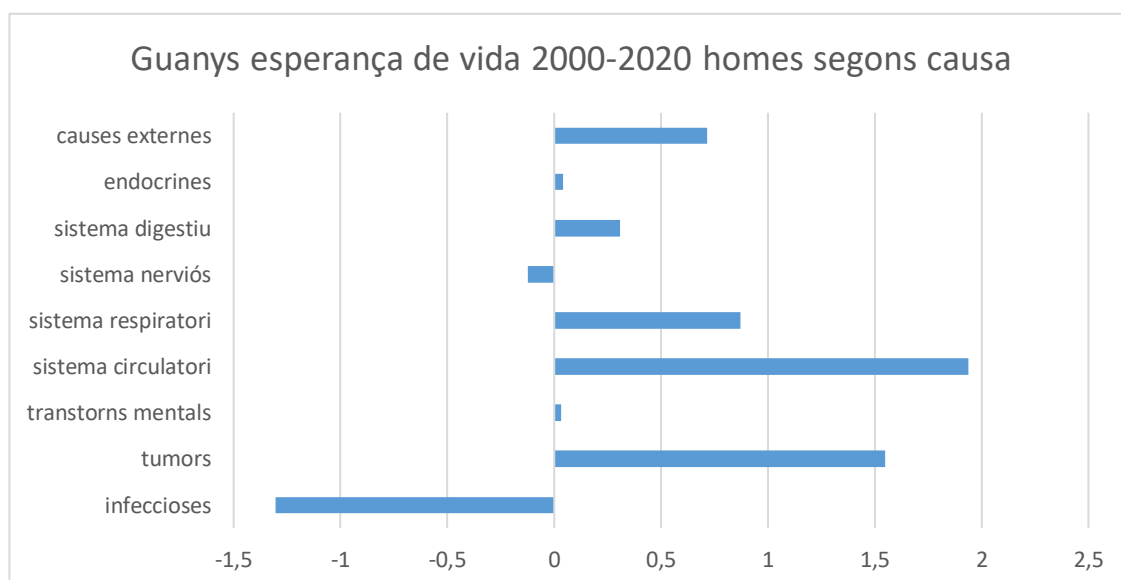
Gràfic 6.8 Guanys esperança de vida entre 1980 i 2000 segons causa en els homes



Font: *The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.*

Del gràfic 6.8 es desprèn que els homes van guanyar esperança de vida entre 1980 i 2000 degut sobretot a la disminució de la mortalitat per malalties del sistema circulatori, en primer lloc, seguides de les malalties del sistema respiratori i del sistema digestiu. En canvi, el comportament de la mortalitat per tumors, trastorns mentals, malalties infeccioses i malalties del sistema nerviós va contribuir a restar anys de vida als homes durant aquest període.

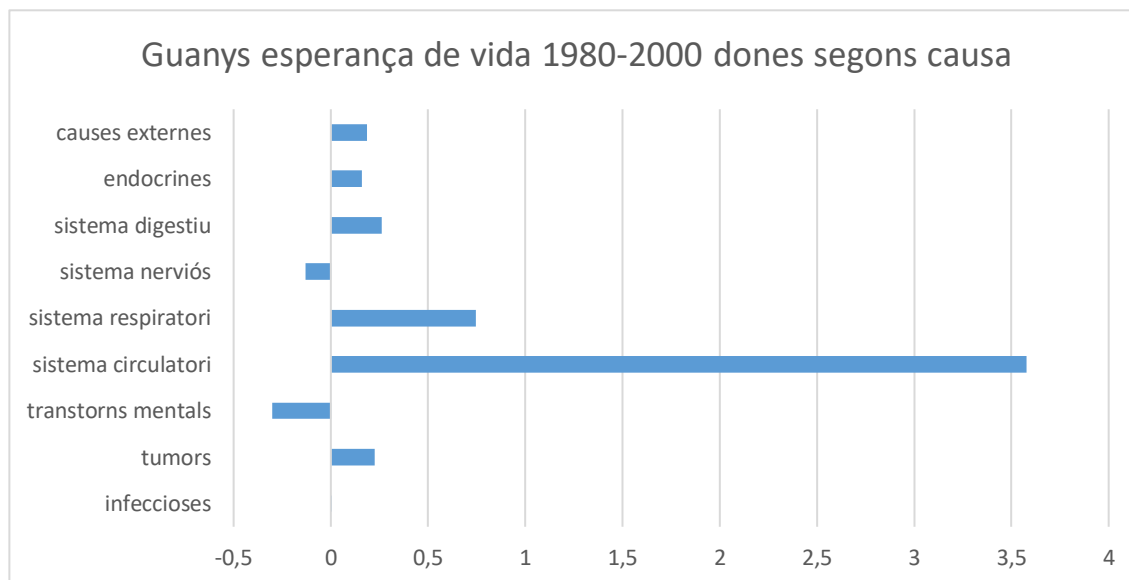
Gràfic 6.9 Guanys esperança de vida entre 2000 i 2020 segons causa en els homes



Font: *INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.*

Tal com es veu en el gràfic 6.10 entre 2000 i 2020 els homes van perdre esperança de vida deguda per les malalties infeccioses i del sistema nerviós, però la primera s'explica per la incidència de la COVID-19. En altra banda, durant aquest període les malalties del sistema circulatori, els tumors, malalties del sistema respiratori, les causes externes i malalties del sistema digestiu van contribuir a sumar anys de vida als homes.

Gràfic 6.10 Guanys esperança de vida entre 1980 i 2000 segons causa en les dones

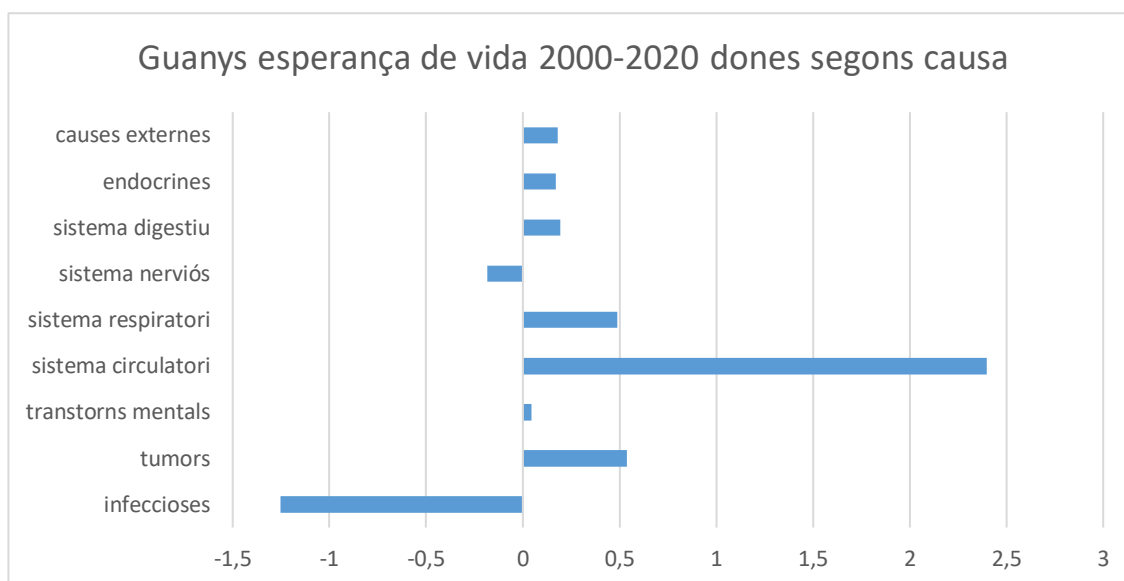


Font: *The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.*

Segons el gràfic 6.10 les dones van perdre esperança de vida entre 1980 i 2000 degut als trastorns mentals i malalties del sistema nerviós. En canvi, degut a la disminució de la mortalitat per malalties del sistema circulatori van guanyar més de 3,5 anys d'esperança de vida. A més, també es va allargar l'esperança de vida per la disminució de les malalties del sistema respiratori, digestiu, tumors, causes externes i endocrines.

Durant el període entre 2000 i 2020 (gràfic 6.11) les dones, igual que els homes, van perdre esperança de vida degut a les malalties infeccioses i del sistema nerviós. D'altra banda, amb la disminució de la mortalitat per les malalties del sistema circulatori es va guanyar fins a més de 2 anys d'esperança de vida per les dones. Els tumors, les malalties del sistema respiratori i digestiu, les causes externes i les malalties endocrines també van contribuir a sumar anys d'esperança de vida.

Gràfic 6.11 Guanys esperança de vida entre 2000 i 2020 segons causa en les dones

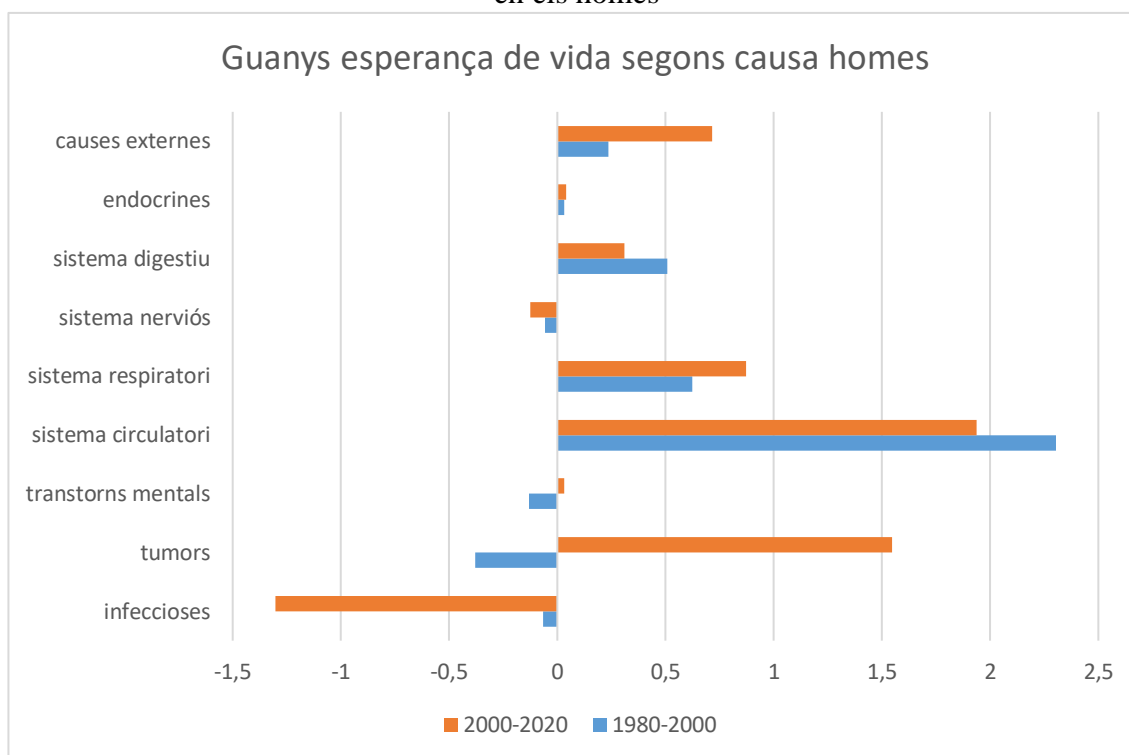


Font: INE, *Estadística de defuncions segons causa de mort* i *The Human Cause-of-Death Database*. Elaboració pròpia.

A continuació s'analitza per cada sexe els guanys en l'esperança de vida segons causa en els dos períodes considerats, entre 1980 i 2000 i entre 2000 i 2020, per veure les diferències en el temps.

Es deriva del gràfic 6.12 que la disminució de la mortalitat de les malalties del sistema circulatori en els homes expliquen en gran mesura l'augment de l'esperança de vida, amb un guany més gran entre 1980 i 2000 que entre 2000 i 2020. Hi ha altres causes, com les malalties del sistema respiratori i les causes externes que han suposat uns majora guanys d'esperança de vida entre 2000 i 2020 en comparació amb el període entre 1980 i 2000. Els tumors van suposar una disminució de l'esperança de vida en els homes entre 1980 i 2000 però la reducció de la mortalitat segons aquesta causa entre 2000 i 2020 ha fet que els homes guanyessin anys d'esperança de vida. En quant a les malalties infeccioses, es pot veure l'impacte en l'evolució de l'esperança de vida dels homes entre 2000 i 2020, degut a la mortalitat per COVID-19 a l'any 2020.

Gràfic 6.12 Guanys esperança de vida entre 1980 i 2000 i entre 2000 i 2020 segons causa en els homes

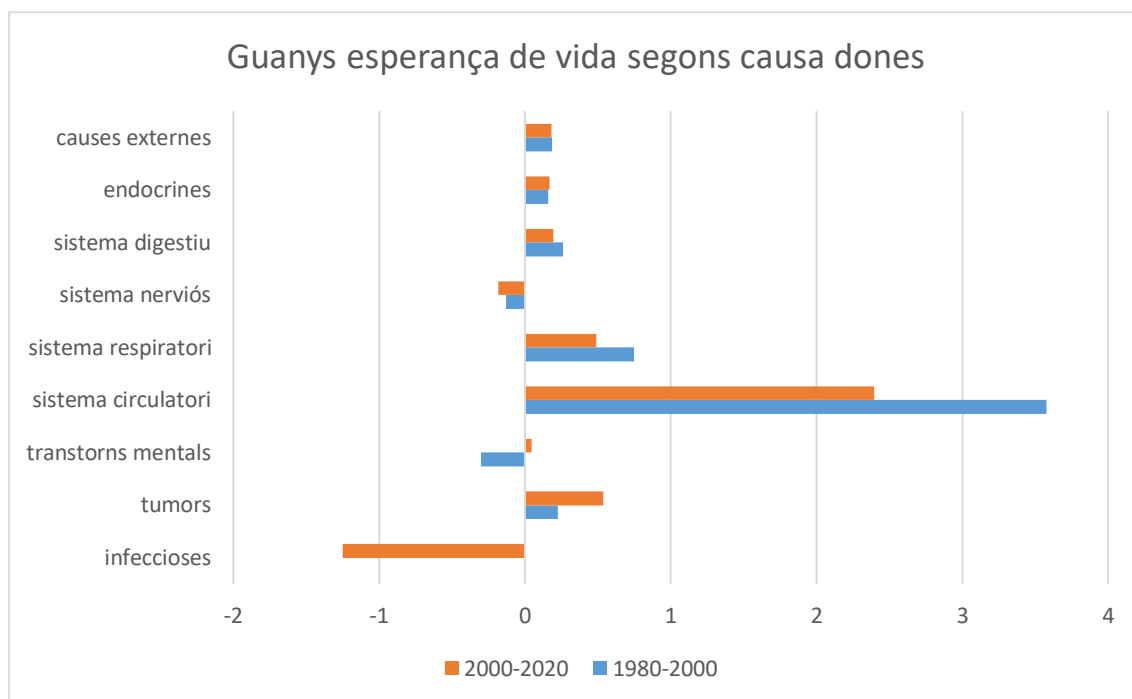


Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

Es pot veure que el gràfic 6.13 que en gran mesura les dones van guanyar més esperança de vida pel descens de la mortalitat de les malalties del sistema circulatori, sobretot entre 1980 i 2000. Al mateix temps, en les malalties del sistema respiratori, digestiu i les causes externes, el guany és més gran entre 1980 i 2000 que entre 2000 i 2020. Les malalties infeccioses, pel fet de la COVID-19, van contribuir a una disminució d'esperança de vida entre 2000 i 2020. A part, s'observa que entre 1980 i 2000, els trastorns mentals tenen un impacte negatiu en l'evolució de l'esperança de vida de les dones.



Gràfic 6.13 Guanys esperança de vida entre 1980 i 2000 i entre 2000 i 2020 segons causa en les dones

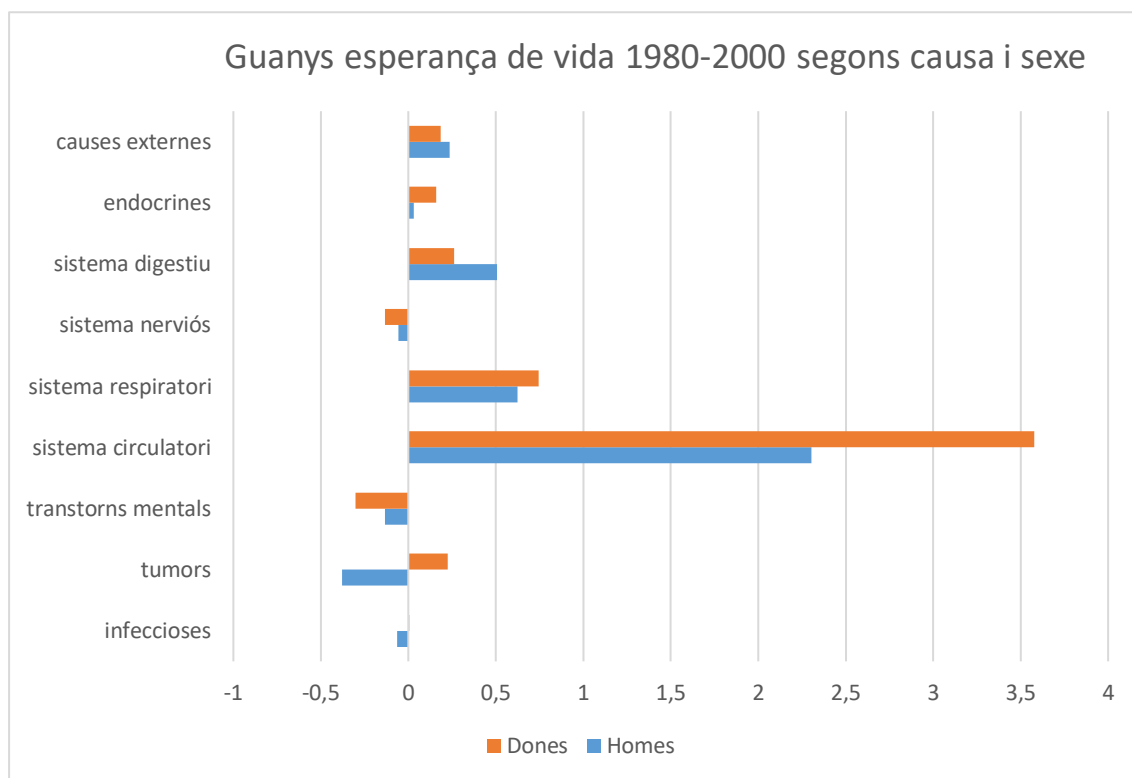


Font: INE, *Estadística de defuncions segons causa de mort* i *The Human Cause-of-Death Database*. Elaboració pròpia.

Per últim, per veure les diferències entre sexes es representen els guanys en l'esperança de vida en el període 1980-2000 per homes i dones, en primer lloc, i en el període 2000-2020 en segon lloc.

Entre 1980 i 2000 el principal fet que va contribuir a l'augment de l'esperança de vida tant en homes com en dones va ser la reducció de la mortalitat per malalties del sistema circulatori, amb una major intensitat en el cas de les dones. El comportament de la mortalitat per malalties del sistema circulatori, del sistema digestiu i per causes externes també van millorar l'esperança de vida tant per homes com per dones, mentre que els trastorns mentals, les malalties del sistema nerviós van tenir l'efecte contrari. Cal destacar el cas dels tumors, que van ajudar a augmentar l'esperança de vida en les dones però van fer disminuir la dels homes.

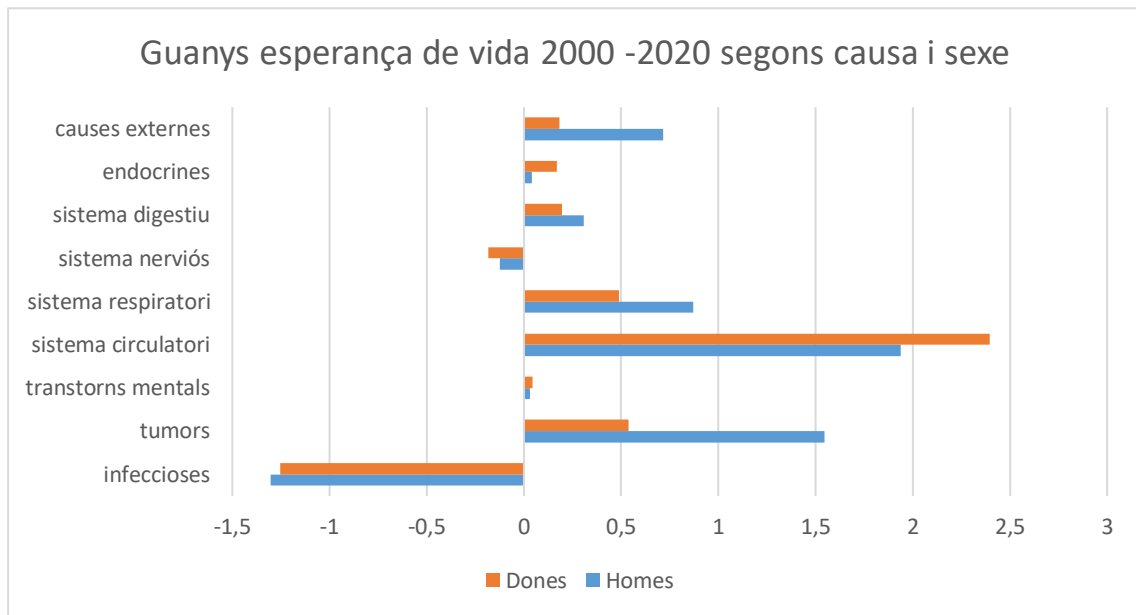
Gràfic 6.14 Guanys esperança de vida entre 1980 i 2000 segons causa en els homes i en les dones



Font: *The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.*

En el gràfic 6.15 es pot veure que entre 2000 i 2020 el principal fet que va contribuir a disminuir l'esperança de vida tant en homes com en dones va ser l'augment de la mortalitat per malalties infeccioses i també, en menor mesura, les malalties del sistema nerviós. Altrament, al disminuir la mortalitat per les malalties del sistema circulatori es va guanyar esperança de vida, en aquest cas, més anys en les dones que en els homes. En canvi, les malalties del sistema respiratori i digestiu, causes externes i tumors van comportar més guanys pels homes que per les dones.

Gràfic 6.15 Guanys esperança de vida entre 2000 i 2020 segons causa en els homes i en les dones



Font: INE, Estadística de defuncions segons causa de mort i The Human Cause-of-Death Database. Elaboració pròpia.

## 7. Conclusions

A continuació, s'explicaran les principals conclusions que es deriven de l'estudi de la mortalitat i la longevitat a Espanya entre 1975 i 2020.

Durant el període de 1975 a 2020 l'evolució de l'esperança de vida al naixement i als 65 anys pels homes i per les dones ha mantingut una tendència de creixement. A més, l'esperança de vida de les dones sempre ha estat per sobre de la dels homes. Pel que fa a la bretxa de gènere durant aquest període, aquesta es troba entre 5 i 7 anys en el cas de l'esperança de vida al néixer i entre 2 i 4 anys per la població de 65 anys.

En l'estudi de les causes de mort, que s'agrupen en 9 categories, es realitzen anàlisis transversals, en tres moments del temps diferents: l'any 1980, l'any 2000 i l'any 2020. Els resultats mostren que en tots aquests anys la causa de mort que provoca una major mortalitat en les edats avançades són les malalties del sistema circulatori, tant per homes com per dones. Abans de l'any 2020, les malalties del sistema respiratori se situaven com a segona causa més alta en la mortalitat a partir dels 80 anys d'edat. La incidència de la COVID-19, que s'inclou com a un dels tipus de malalties infeccioses, va provocar que a l'any 2020 fos la segona causa de mortalitat en aquests grups d'edat.

A més, els indicadors com l'esperança de vida al naixement i als 65 anys també decauen entre 2019 i 2020 per efecte de la pandèmia, amb un impacte relativament més alt en el segon cas.

D'altra banda, a l'analitzar l'esperança de vida de les diferents Comunitats Autònomes i les ciutats autònomes de l'any 2020, s'observa que Ceuta i Melilla són els territoris que tenen l'esperança de vida més baixa, tant per homes com per dones. A més, a l'estudiar les taxes estandarditzades de mortalitat segons les causes, Ceuta i Melilla presenten una alta incidència de malalties del sistema respiratori, malalties endocrines, malalties del sistema digestiu i malalties del sistema circulatori. Segons una visió global, a la part nord-oest d'Espanya, especialment a Galícia, l'esperança de vida al naixement i als 65 anys són més elevades que a les altres Comunitats.

A l'estudiar el número mig d'anys potencials de vida perduts, APVP, entre 1 i 79 anys, Melilla és el territori on es perd el major nombre mig d'any potencial de vida al 2020 en Espanya, tant per homes com per dones. En conjunt, al 2020 les causes externes van suposar les majors pèrdues d'any potencials de vida, mentre que els trastorns mentals van tenir el menor impacte.

A partir de diferents indicadors i mesures de la longevitat d'Espanya entre 1975 i 2020 es pot veure que al comparar el nombre de supervivents per edats i sexes de l'any 1975 i 2020, sorgeix un retard progressiu en l'edat de mort de quasi 10 anys. A més, el nombre de

supervivents masculins sempre ha estat per sota dels femenins. S'ha vist que hi ha hagut un descens de la mortalitat infantil, que en les dècades anteriors era molt més elevada. Segons l'evolució de l'esperança de vida als 65 anys es pot observar que té un ritme de creixement més alt que l'esperança de vida al naixement, especialment en la població femenina.

Comparant els indicadors demogràfics i de longevitat de l'any 1975 i 2020, ens resulta que es va duplicar el percentatge de la població major de 65 anys, i en part això també comporta una gran increment de l'índex d'envelliment. Segons la moda, en el cas dels homes, l'edat en la que es produeixen més defuncions a l'any 1975 era de 82 anys, però en arribar al 2020 es va endarrerir fins als 86 anys. En cas de les dones, es va passar de 82 a 90 anys. Un altre indicador que pot demostrar el retard progressiu en l'edat de mort és la mediana, que indica a quina edat s'acumulen la meitat de les defuncions, entre 1975 i 2020 ha augmentat en 8 anys.

Tant en l'etapa entre 1980 i 2000 com entre 2000 i 2020, els guanys d'esperança de vida en ambdós sexes es deuen sobretot a la disminució de la mortalitat per malalties del sistema circulatori. Entre 2000 i 2020, degut a la COVID-19, les malalties infeccioses van contribuir a restar anys de vida.

En conclusió, al llarg del període l'esperança de vida va millorar degut a la disminució de mortalitat infantil, el retard progressiu d'edat de mort i pel descens de defuncions causades per malalties circulatòries. La pandèmia de COVID-19 en el seu primer any ha tingut un impacte negatiu en l'evolució de la longevitat, degut a una mortalitat més elevada en la població a partir dels 65 anys.

## **Bibliografía**

García, J.M. (2014). ¿Por qué vivimos más? Descomposición por causa de la esperanza de vida española de 1980 a 2009. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 148, p. 39-60. <http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.148.39>

García, J.M. i Grande, R. (2018). Cambios en las diferencias por sexo en la esperanza de vida en España (1980-2012): descomposición por edad y causa. *Gaceta Sanitaria*, 32, 2, p. 151-157

Gómez, R. i Boe, C. (2005). Descomposition analysis of Spanish life expectancy at birth: Evolution and changes in the components by sex and age. *Demographic research: vol 13*, p. 521-546. <https://www.demographic-research.org/Volumes/Vol13/20/>

Gómez, R.; Génova, R. i Robles, E. (2007). Envejecimiento, longevidad y salud. Bases demográficas en España. En: Ballesteros, S. Envejecimiento saludable; aspectos biológicos, psicológicos y sociales, cap. 2, p. 41-76

Instituto Nacional de Estadística. Estadística de Defunciones según la Causa de Muerte. Metodología.

Instituto Nacional de Estadística. (2016). Tablas de mortalidad. Metodología

Omran, A. (1971). The Epidemiologic Transition; A Theory of the Epidemiology of Population Change. *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, vol. 49, 4, p. 509-538

Robles, E. (2009). ¿De qué se mueren los ancianos en España? *Estudios Geográficos*, vol LXX, 267, p. 567-598

Wilmoth, J. (1997). In search of limits. En: Wachter, K.; Finch, C.E. (eds.), *Between Zeus and the Salmon: The Biodemography of Longevity*, National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C.

## Annexos

Taula 1 : Taula abreujada de mortalitat sense diferenciar per sexe de l'any 2020

| Grup d'edat | $nP_x^{1-7-20}$ | $nD_x^{2020}$ | $x$ | $n$ | $nm_x$  | $nq_x$  | $np_x$  | $l_x$  | $nd_x$ | $nL_x$ | $T_x$   | $e_x$ |
|-------------|-----------------|---------------|-----|-----|---------|---------|---------|--------|--------|--------|---------|-------|
| 0           | 350891          | 890           | 0   | 1   | 0,00254 | 0,00217 | 0,99783 | 100000 | 217    | 99891  | 8222748 | 82,23 |
| 1-4         | 1619234         | 188           | 1   | 4   | 0,00012 | 0,00046 | 0,99954 | 99783  | 46     | 399038 | 8122856 | 81,41 |
| 5-9         | 2312901         | 139           | 5   | 5   | 0,00006 | 0,00030 | 0,99970 | 99736  | 30     | 498607 | 7723818 | 77,44 |
| 10-14       | 2537491         | 189           | 10  | 5   | 0,00007 | 0,00037 | 0,99963 | 99706  | 37     | 498439 | 7225211 | 72,46 |
| 15-19       | 2420549         | 379           | 15  | 5   | 0,00016 | 0,00078 | 0,99922 | 99669  | 78     | 498151 | 6726772 | 67,49 |
| 20-24       | 2374208         | 609           | 20  | 5   | 0,00026 | 0,00128 | 0,99872 | 99591  | 128    | 497637 | 6228621 | 62,54 |
| 25-29       | 2539272         | 823           | 25  | 5   | 0,00032 | 0,00162 | 0,99838 | 99464  | 161    | 496915 | 5730984 | 57,62 |
| 30-34       | 2763082         | 1224          | 30  | 5   | 0,00044 | 0,00221 | 0,99779 | 99303  | 220    | 495964 | 5234068 | 52,71 |
| 35-39       | 3261961         | 1935          | 35  | 5   | 0,00059 | 0,00296 | 0,99704 | 99083  | 293    | 494681 | 4738105 | 47,82 |
| 40-44       | 3920647         | 3556          | 40  | 5   | 0,00091 | 0,00452 | 0,99548 | 98789  | 447    | 492830 | 4243424 | 42,95 |
| 45-49       | 3905463         | 6045          | 45  | 5   | 0,00155 | 0,00771 | 0,99229 | 98342  | 758    | 489817 | 3750595 | 38,14 |
| 50-54       | 3683575         | 10389         | 50  | 5   | 0,00282 | 0,01400 | 0,98600 | 97584  | 1366   | 484505 | 3260778 | 33,41 |
| 55-59       | 3397902         | 15847         | 55  | 5   | 0,00466 | 0,02305 | 0,97695 | 96218  | 2218   | 475544 | 2776273 | 28,85 |
| 60-64       | 2967117         | 21967         | 60  | 5   | 0,00740 | 0,03634 | 0,96366 | 94000  | 3416   | 461459 | 2300728 | 24,48 |
| 65-69       | 2460126         | 27536         | 65  | 5   | 0,01119 | 0,05444 | 0,94556 | 90584  | 4931   | 440589 | 1839270 | 20,30 |
| 70-74       | 2218019         | 38816         | 70  | 5   | 0,01750 | 0,08383 | 0,91617 | 85652  | 7181   | 410309 | 1398680 | 16,33 |
| 75-79       | 1768295         | 52375         | 75  | 5   | 0,02962 | 0,13788 | 0,86212 | 78472  | 10820  | 365308 | 988371  | 12,60 |
| 80-84       | 1291915         | 74045         | 80  | 5   | 0,05731 | 0,25066 | 0,74934 | 67652  | 16957  | 295865 | 623064  | 9,21  |
| 85-89       | 994206          | 107394        | 85  | 5   | 0,10802 | 0,42526 | 0,57474 | 50694  | 21558  | 199576 | 327199  | 6,45  |
| 90-94       | 441530          | 87184         | 90  | 5   | 0,19746 | 0,66100 | 0,33900 | 29136  | 19259  | 97533  | 127623  | 4,38  |
| 95-99       | 114603          | 35947         | 95  | 5   | 0,31367 | 0,87903 | 0,12097 | 9877   | 8682   | 27680  | 30090   | 3,05  |
| 100 i més   | 12700           | 6299          | 100 |     | 0,49598 | 1       | 0,00000 | 1195   | 1195   | 2409   | 2409    | 2,02  |

Font: INE, xifres de població i moviment natural de la població.. Elaboració pròpia.

Taula 2 : Taula clàssica de mortalitat per els homes de l'any 2020

| Edat    | $P_x^{1-7-20}$ | $D_x^{2020}$ | $m_x$   | $q_x$   | $p_x$   | $l_x$   | $d_x$ | $L_x$  | $T_x$     | $e_x$ |
|---------|----------------|--------------|---------|---------|---------|---------|-------|--------|-----------|-------|
| 0 anys  | 180200         | 496          | 0,00275 | 0,00272 | 0,99728 | 100.000 | 272   | 99.864 | 7.947.236 | 79,47 |
| 1 anys  | 190748         | 45           | 0,00024 | 0,00024 | 0,99976 | 99.728  | 24    | 99.716 | 7.847.372 | 78,69 |
| 2 anys  | 202506         | 27           | 0,00013 | 0,00013 | 0,99987 | 99.704  | 13    | 99.698 | 7.747.656 | 77,71 |
| 3 anys  | 215258         | 27           | 0,00013 | 0,00013 | 0,99987 | 99.691  | 13    | 99.685 | 7.647.959 | 76,72 |
| 4 anys  | 224214         | 18           | 0,00008 | 0,00008 | 0,99992 | 99.678  | 8     | 99.674 | 7.548.274 | 75,73 |
| 5 anys  | 229557         | 19           | 0,00008 | 0,00008 | 0,99992 | 99.670  | 8     | 99.666 | 7.448.600 | 74,73 |
| 6 anys  | 230226         | 16           | 0,00007 | 0,00007 | 0,99993 | 99.662  | 7     | 99.659 | 7.348.933 | 73,74 |
| 7 anys  | 235055         | 11           | 0,00005 | 0,00005 | 0,99995 | 99.655  | 5     | 99.653 | 7.249.275 | 72,74 |
| 8 anys  | 245890         | 10           | 0,00004 | 0,00004 | 0,99996 | 99.651  | 4     | 99.648 | 7.149.622 | 71,75 |
| 9 anys  | 251570         | 11           | 0,00004 | 0,00004 | 0,99996 | 99.646  | 4     | 99.644 | 7.049.973 | 70,75 |
| 10 anys | 255820         | 15           | 0,00006 | 0,00006 | 0,99994 | 99.642  | 6     | 99.639 | 6.950.329 | 69,75 |
| 11 anys | 265471         | 26           | 0,00010 | 0,00010 | 0,99990 | 99.636  | 10    | 99.631 | 6.850.690 | 68,76 |
| 12 anys | 267450         | 16           | 0,00006 | 0,00006 | 0,99994 | 99.627  | 6     | 99.624 | 6.751.059 | 67,76 |
| 13 anys | 262257         | 26           | 0,00010 | 0,00010 | 0,99990 | 99.621  | 10    | 99.616 | 6.651.435 | 66,77 |
| 14 anys | 258910         | 26           | 0,00010 | 0,00010 | 0,99990 | 99.611  | 10    | 99.606 | 6.551.819 | 65,77 |

|                |        |       |         |         |         |        |       |        |           |       |
|----------------|--------|-------|---------|---------|---------|--------|-------|--------|-----------|-------|
| <b>15 anys</b> | 255574 | 26    | 0,00010 | 0,00010 | 0,99990 | 99.601 | 10    | 99.596 | 6.452.214 | 64,78 |
| <b>16 anys</b> | 252965 | 35    | 0,00014 | 0,00014 | 0,99986 | 99.591 | 14    | 99.584 | 6.352.618 | 63,79 |
| <b>17 anys</b> | 247993 | 41    | 0,00017 | 0,00017 | 0,99983 | 99.577 | 16    | 99.569 | 6.253.035 | 62,80 |
| <b>18 anys</b> | 245845 | 61    | 0,00025 | 0,00025 | 0,99975 | 99.560 | 25    | 99.548 | 6.153.466 | 61,81 |
| <b>19 anys</b> | 248458 | 79    | 0,00032 | 0,00032 | 0,99968 | 99.536 | 32    | 99.520 | 6.053.918 | 60,82 |
| <b>20 anys</b> | 247608 | 98    | 0,00040 | 0,00040 | 0,99960 | 99.504 | 39    | 99.484 | 5.954.398 | 59,84 |
| <b>21 anys</b> | 243072 | 84    | 0,00035 | 0,00035 | 0,99965 | 99.465 | 34    | 99.447 | 5.854.914 | 58,86 |
| <b>22 anys</b> | 241923 | 88    | 0,00036 | 0,00036 | 0,99964 | 99.430 | 36    | 99.412 | 5.755.467 | 57,88 |
| <b>23 anys</b> | 242029 | 109   | 0,00045 | 0,00045 | 0,99955 | 99.394 | 45    | 99.372 | 5.656.055 | 56,91 |
| <b>24 anys</b> | 242436 | 79    | 0,00033 | 0,00033 | 0,99967 | 99.349 | 32    | 99.333 | 5.556.683 | 55,93 |
| <b>25 anys</b> | 245520 | 127   | 0,00052 | 0,00052 | 0,99948 | 99.317 | 51    | 99.291 | 5.457.350 | 54,95 |
| <b>26 anys</b> | 251993 | 97    | 0,00038 | 0,00038 | 0,99962 | 99.266 | 38    | 99.246 | 5.358.058 | 53,98 |
| <b>27 anys</b> | 260331 | 115   | 0,00044 | 0,00044 | 0,99956 | 99.227 | 44    | 99.205 | 5.258.812 | 53,00 |
| <b>28 anys</b> | 263846 | 119   | 0,00045 | 0,00045 | 0,99955 | 99.184 | 45    | 99.161 | 5.159.607 | 52,02 |
| <b>29 anys</b> | 264761 | 122   | 0,00046 | 0,00046 | 0,99954 | 99.139 | 46    | 99.116 | 5.060.445 | 51,04 |
| <b>30 anys</b> | 267910 | 157   | 0,00059 | 0,00059 | 0,99941 | 99.093 | 58    | 99.064 | 4.961.329 | 50,07 |
| <b>31 anys</b> | 271741 | 165   | 0,00061 | 0,00061 | 0,99939 | 99.035 | 60    | 99.005 | 4.862.265 | 49,10 |
| <b>32 anys</b> | 275061 | 179   | 0,00065 | 0,00065 | 0,99935 | 98.975 | 64    | 98.943 | 4.763.260 | 48,13 |
| <b>33 anys</b> | 279085 | 169   | 0,00061 | 0,00061 | 0,99939 | 98.911 | 60    | 98.881 | 4.664.317 | 47,16 |
| <b>34 anys</b> | 286924 | 178   | 0,00062 | 0,00062 | 0,99938 | 98.851 | 61    | 98.820 | 4.565.437 | 46,19 |
| <b>35 anys</b> | 297465 | 172   | 0,00058 | 0,00058 | 0,99942 | 98.789 | 57    | 98.761 | 4.466.617 | 45,21 |
| <b>36 anys</b> | 307772 | 210   | 0,00068 | 0,00068 | 0,99932 | 98.732 | 67    | 98.699 | 4.367.856 | 44,24 |
| <b>37 anys</b> | 322038 | 248   | 0,00077 | 0,00077 | 0,99923 | 98.665 | 76    | 98.627 | 4.269.157 | 43,27 |
| <b>38 anys</b> | 339457 | 268   | 0,00079 | 0,00079 | 0,99921 | 98.589 | 78    | 98.550 | 4.170.530 | 42,30 |
| <b>39 anys</b> | 356250 | 352   | 0,00099 | 0,00099 | 0,99901 | 98.511 | 97    | 98.463 | 4.071.980 | 41,34 |
| <b>40 anys</b> | 370901 | 359   | 0,00097 | 0,00097 | 0,99903 | 98.414 | 95    | 98.366 | 3.973.518 | 40,38 |
| <b>41 anys</b> | 386246 | 408   | 0,00106 | 0,00106 | 0,99894 | 98.319 | 104   | 98.267 | 3.875.151 | 39,41 |
| <b>42 anys</b> | 399411 | 440   | 0,00110 | 0,00110 | 0,99890 | 98.215 | 108   | 98.161 | 3.776.884 | 38,46 |
| <b>43 anys</b> | 406375 | 513   | 0,00126 | 0,00126 | 0,99874 | 98.107 | 124   | 98.045 | 3.678.724 | 37,50 |
| <b>44 anys</b> | 408689 | 553   | 0,00135 | 0,00135 | 0,99865 | 97.983 | 132   | 97.917 | 3.580.679 | 36,54 |
| <b>45 anys</b> | 405746 | 645   | 0,00159 | 0,00159 | 0,99841 | 97.851 | 155   | 97.773 | 3.482.762 | 35,59 |
| <b>46 anys</b> | 399214 | 650   | 0,00163 | 0,00163 | 0,99837 | 97.695 | 159   | 97.616 | 3.384.989 | 34,65 |
| <b>47 anys</b> | 393513 | 772   | 0,00196 | 0,00196 | 0,99804 | 97.536 | 191   | 97.441 | 3.287.374 | 33,70 |
| <b>48 anys</b> | 388733 | 885   | 0,00228 | 0,00227 | 0,99773 | 97.345 | 221   | 97.234 | 3.189.933 | 32,77 |
| <b>49 anys</b> | 381904 | 960   | 0,00251 | 0,00251 | 0,99749 | 97.124 | 244   | 97.002 | 3.092.699 | 31,84 |
| <b>50 anys</b> | 376189 | 1.068 | 0,00284 | 0,00283 | 0,99717 | 96.880 | 275   | 96.742 | 2.995.697 | 30,92 |
| <b>51 anys</b> | 371381 | 1.185 | 0,00319 | 0,00319 | 0,99681 | 96.605 | 308   | 96.451 | 2.898.955 | 30,01 |
| <b>52 anys</b> | 369240 | 1.393 | 0,00377 | 0,00377 | 0,99623 | 96.297 | 363   | 96.116 | 2.802.503 | 29,10 |
| <b>53 anys</b> | 364513 | 1.602 | 0,00439 | 0,00439 | 0,99561 | 95.935 | 421   | 95.724 | 2.706.387 | 28,21 |
| <b>54 anys</b> | 356917 | 1.661 | 0,00465 | 0,00464 | 0,99536 | 95.514 | 443   | 95.292 | 2.610.663 | 27,33 |
| <b>55 anys</b> | 355689 | 1.870 | 0,00526 | 0,00524 | 0,99476 | 95.071 | 499   | 94.821 | 2.515.371 | 26,46 |
| <b>56 anys</b> | 348116 | 1.995 | 0,00573 | 0,00571 | 0,99429 | 94.572 | 540   | 94.302 | 2.420.549 | 25,59 |
| <b>57 anys</b> | 332183 | 2.073 | 0,00624 | 0,00622 | 0,99378 | 94.032 | 585   | 93.739 | 2.326.247 | 24,74 |
| <b>58 anys</b> | 320687 | 2.236 | 0,00697 | 0,00695 | 0,99305 | 93.447 | 649   | 93.122 | 2.232.508 | 23,89 |
| <b>59 anys</b> | 316045 | 2.373 | 0,00751 | 0,00748 | 0,99252 | 92.797 | 694   | 92.450 | 2.139.386 | 23,05 |
| <b>60 anys</b> | 310731 | 2.602 | 0,00837 | 0,00834 | 0,99166 | 92.103 | 768   | 91.719 | 2.046.936 | 22,22 |
| <b>61 anys</b> | 300834 | 2.835 | 0,00942 | 0,00938 | 0,99062 | 91.335 | 857   | 90.907 | 1.955.217 | 21,41 |
| <b>62 anys</b> | 291554 | 3.032 | 0,01040 | 0,01035 | 0,98965 | 90.478 | 936   | 90.010 | 1.864.310 | 20,61 |
| <b>63 anys</b> | 276298 | 3.124 | 0,01131 | 0,01124 | 0,98876 | 89.542 | 1.007 | 89.039 | 1.774.299 | 19,82 |
| <b>64 anys</b> | 260661 | 3.267 | 0,01253 | 0,01246 | 0,98754 | 88.536 | 1.103 | 87.984 | 1.685.260 | 19,03 |
| <b>65 anys</b> | 248547 | 3.410 | 0,01372 | 0,01363 | 0,98637 | 87.433 | 1.191 | 86.837 | 1.597.276 | 18,27 |



|                       |        |        |         |         |         |        |       |        |           |       |
|-----------------------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|-------|--------|-----------|-------|
| <b>66 anys</b>        | 240894 | 3.457  | 0,01435 | 0,01425 | 0,98575 | 86.242 | 1.229 | 85.627 | 1.510.439 | 17,51 |
| <b>67 anys</b>        | 239141 | 3.824  | 0,01599 | 0,01586 | 0,98414 | 85.013 | 1.349 | 84.338 | 1.424.812 | 16,76 |
| <b>68 anys</b>        | 228726 | 3.909  | 0,01709 | 0,01695 | 0,98305 | 83.664 | 1.418 | 82.955 | 1.340.473 | 16,02 |
| <b>69 anys</b>        | 215738 | 4.120  | 0,01910 | 0,01892 | 0,98108 | 82.246 | 1.556 | 81.468 | 1.257.518 | 15,29 |
| <b>70 anys</b>        | 213827 | 4.407  | 0,02061 | 0,02040 | 0,97960 | 80.691 | 1.646 | 79.868 | 1.176.049 | 14,57 |
| <b>71 anys</b>        | 219080 | 4.862  | 0,02219 | 0,02195 | 0,97805 | 79.044 | 1.735 | 78.177 | 1.096.182 | 13,87 |
| <b>72 anys</b>        | 211182 | 5.344  | 0,02531 | 0,02499 | 0,97501 | 77.310 | 1.932 | 76.344 | 1.018.005 | 13,17 |
| <b>73 anys</b>        | 193083 | 5.090  | 0,02636 | 0,02602 | 0,97398 | 75.378 | 1.961 | 74.397 | 941.661   | 12,49 |
| <b>74 anys</b>        | 188322 | 5.839  | 0,03101 | 0,03053 | 0,96947 | 73.416 | 2.242 | 72.296 | 867.264   | 11,81 |
| <b>75 anys</b>        | 183763 | 6.173  | 0,03359 | 0,03304 | 0,96696 | 71.175 | 2.351 | 69.999 | 794.969   | 11,17 |
| <b>76 anys</b>        | 173334 | 6.479  | 0,03738 | 0,03669 | 0,96331 | 68.823 | 2.525 | 67.561 | 724.969   | 10,53 |
| <b>77 anys</b>        | 156002 | 6.640  | 0,04256 | 0,04168 | 0,95832 | 66.298 | 2.763 | 64.917 | 657.409   | 9,92  |
| <b>78 anys</b>        | 134567 | 5.923  | 0,04402 | 0,04307 | 0,95693 | 63.535 | 2.736 | 62.167 | 592.492   | 9,33  |
| <b>79 anys</b>        | 137411 | 6.968  | 0,05071 | 0,04946 | 0,95054 | 60.799 | 3.007 | 59.295 | 530.325   | 8,72  |
| <b>80 anys</b>        | 120354 | 7.057  | 0,05864 | 0,05697 | 0,94303 | 57.792 | 3.292 | 56.146 | 471.030   | 8,15  |
| <b>81 anys</b>        | 96105  | 6.432  | 0,06693 | 0,06476 | 0,93524 | 54.500 | 3.529 | 52.735 | 414.884   | 7,61  |
| <b>82 anys</b>        | 102361 | 7.590  | 0,07415 | 0,07150 | 0,92850 | 50.970 | 3.644 | 49.148 | 362.149   | 7,11  |
| <b>83 anys</b>        | 105615 | 8.718  | 0,08255 | 0,07927 | 0,92073 | 47.326 | 3.752 | 45.450 | 313.001   | 6,61  |
| <b>84 anys</b>        | 101070 | 9.414  | 0,09314 | 0,08900 | 0,91100 | 43.574 | 3.878 | 41.635 | 267.551   | 6,14  |
| <b>85 anys</b>        | 91263  | 9.715  | 0,10645 | 0,10107 | 0,89893 | 39.696 | 4.012 | 37.690 | 225.915   | 5,69  |
| <b>86 anys</b>        | 82888  | 9.978  | 0,12038 | 0,11355 | 0,88645 | 35.684 | 4.052 | 33.658 | 188.225   | 5,27  |
| <b>87 anys</b>        | 74399  | 10.051 | 0,13510 | 0,12655 | 0,87345 | 31.632 | 4.003 | 29.631 | 154.567   | 4,89  |
| <b>88 anys</b>        | 63516  | 9.633  | 0,15166 | 0,14097 | 0,85903 | 27.629 | 3.895 | 25.682 | 124.936   | 4,52  |
| <b>89 anys</b>        | 52736  | 9.179  | 0,17406 | 0,16012 | 0,83988 | 23.734 | 3.800 | 21.834 | 99.254    | 4,18  |
| <b>90 anys</b>        | 42928  | 8.265  | 0,19253 | 0,17562 | 0,82438 | 19.934 | 3.501 | 18.184 | 77.420    | 3,88  |
| <b>91 anys</b>        | 34022  | 7.484  | 0,21998 | 0,19818 | 0,80182 | 16.433 | 3.257 | 14.805 | 59.236    | 3,60  |
| <b>92 anys</b>        | 26203  | 6.377  | 0,24337 | 0,21697 | 0,78303 | 13.176 | 2.859 | 11.747 | 44.431    | 3,37  |
| <b>93 anys</b>        | 19665  | 5.245  | 0,26672 | 0,23533 | 0,76467 | 10.318 | 2.428 | 9.104  | 32.684    | 3,17  |
| <b>94 anys</b>        | 14792  | 4.235  | 0,28630 | 0,25045 | 0,74955 | 7.890  | 1.976 | 6.902  | 23.581    | 2,99  |
| <b>95 anys</b>        | 10739  | 3.437  | 0,32005 | 0,27590 | 0,72410 | 5.914  | 1.632 | 5.098  | 16.679    | 2,82  |
| <b>96 anys</b>        | 7766   | 2.565  | 0,33029 | 0,28347 | 0,71653 | 4.282  | 1.214 | 3.675  | 11.581    | 2,70  |
| <b>97 anys</b>        | 5384   | 1.976  | 0,36701 | 0,31011 | 0,68989 | 3.068  | 951   | 2.592  | 7.906     | 2,58  |
| <b>98 anys</b>        | 3560   | 1.217  | 0,34185 | 0,29195 | 0,70805 | 2.117  | 618   | 1.808  | 5.314     | 2,51  |
| <b>99 anys</b>        | 2369   | 794    | 0,33516 | 0,28706 | 0,71294 | 1.499  | 430   | 1.284  | 3.506     | 2,34  |
| <b>100 anys i més</b> | 2473   | 1.189  | 0,48079 | 1       | 0,00000 | 1.069  | 1.069 | 2.222  | 2.222     | 2,08  |

Font: INE, xifres de població i moviment natural de la població. Elaboració pròpia.

Taula 3: Taula clàssica de mortalitat per les dones de l'any 2020

| <i>Edat</i>    | $P_x^{1-7-20}$ | $D_x^{2020}$ | $m_x$   | $q_x$   | $p_x$   | $l_x$   | $d_x$ | $L_x$  | $T_x$     | $e_x$ |
|----------------|----------------|--------------|---------|---------|---------|---------|-------|--------|-----------|-------|
| <i>0 anys</i>  | 170691         | 394          | 0,00231 | 0,00191 | 0,99809 | 100.000 | 191   | 99.905 | 8.501.346 | 85,01 |
| <i>1 anys</i>  | 180382         | 31           | 0,00017 | 0,00017 | 0,99983 | 99.809  | 17    | 99.801 | 8.401.441 | 84,17 |
| <i>2 anys</i>  | 191181         | 16           | 0,00008 | 0,00008 | 0,99992 | 99.792  | 8     | 99.788 | 8.301.640 | 83,19 |
| <i>3 anys</i>  | 203199         | 20           | 0,00010 | 0,00010 | 0,99990 | 99.784  | 10    | 99.779 | 8.201.852 | 82,20 |
| <i>4 anys</i>  | 211745         | 4            | 0,00002 | 0,00002 | 0,99998 | 99.774  | 2     | 99.773 | 8.102.073 | 81,20 |
| <i>5 anys</i>  | 215813         | 12           | 0,00006 | 0,00006 | 0,99994 | 99.772  | 6     | 99.769 | 8.002.300 | 80,21 |
| <i>6 anys</i>  | 216325         | 14           | 0,00006 | 0,00006 | 0,99994 | 99.767  | 6     | 99.763 | 7.902.531 | 79,21 |
| <i>7 anys</i>  | 221112         | 18           | 0,00008 | 0,00008 | 0,99992 | 99.760  | 8     | 99.756 | 7.802.767 | 78,22 |
| <i>8 anys</i>  | 230982         | 19           | 0,00008 | 0,00008 | 0,99992 | 99.752  | 8     | 99.748 | 7.703.011 | 77,22 |
| <i>9 anys</i>  | 236371         | 9            | 0,00004 | 0,00004 | 0,99996 | 99.744  | 4     | 99.742 | 7.603.263 | 76,23 |
| <i>10 anys</i> | 239658         | 11           | 0,00005 | 0,00005 | 0,99995 | 99.740  | 5     | 99.738 | 7.503.521 | 75,23 |
| <i>11 anys</i> | 248218         | 18           | 0,00007 | 0,00007 | 0,99993 | 99.736  | 7     | 99.732 | 7.403.783 | 74,23 |
| <i>12 anys</i> | 250522         | 15           | 0,00006 | 0,00006 | 0,99994 | 99.728  | 6     | 99.725 | 7.304.051 | 73,24 |
| <i>13 anys</i> | 245780         | 12           | 0,00005 | 0,00005 | 0,99995 | 99.722  | 5     | 99.720 | 7.204.326 | 72,24 |
| <i>14 anys</i> | 243404         | 24           | 0,00010 | 0,00010 | 0,99990 | 99.717  | 10    | 99.713 | 7.104.606 | 71,25 |
| <i>15 anys</i> | 240324         | 28           | 0,00012 | 0,00012 | 0,99988 | 99.708  | 12    | 99.702 | 7.004.894 | 70,25 |
| <i>16 anys</i> | 237712         | 27           | 0,00011 | 0,00011 | 0,99989 | 99.696  | 11    | 99.690 | 6.905.192 | 69,26 |
| <i>17 anys</i> | 232018         | 29           | 0,00012 | 0,00012 | 0,99988 | 99.685  | 12    | 99.678 | 6.805.502 | 68,27 |
| <i>18 anys</i> | 228848         | 27           | 0,00012 | 0,00012 | 0,99988 | 99.672  | 12    | 99.666 | 6.705.823 | 67,28 |
| <i>19 anys</i> | 230813         | 26           | 0,00011 | 0,00011 | 0,99989 | 99.660  | 11    | 99.655 | 6.606.157 | 66,29 |
| <i>20 anys</i> | 231479         | 27           | 0,00012 | 0,00012 | 0,99988 | 99.649  | 12    | 99.643 | 6.506.502 | 65,29 |
| <i>21 anys</i> | 228748         | 24           | 0,00010 | 0,00010 | 0,99990 | 99.638  | 10    | 99.632 | 6.406.859 | 64,30 |
| <i>22 anys</i> | 229420         | 28           | 0,00012 | 0,00012 | 0,99988 | 99.627  | 12    | 99.621 | 6.307.226 | 63,31 |
| <i>23 anys</i> | 233274         | 34           | 0,00015 | 0,00015 | 0,99985 | 99.615  | 15    | 99.608 | 6.207.605 | 62,32 |
| <i>24 anys</i> | 234220         | 38           | 0,00016 | 0,00016 | 0,99984 | 99.600  | 16    | 99.592 | 6.107.998 | 61,32 |
| <i>25 anys</i> | 237062         | 42           | 0,00018 | 0,00018 | 0,99982 | 99.584  | 18    | 99.575 | 6.008.405 | 60,33 |
| <i>26 anys</i> | 244563         | 48           | 0,00020 | 0,00020 | 0,99980 | 99.567  | 20    | 99.557 | 5.908.830 | 59,35 |
| <i>27 anys</i> | 253882         | 51           | 0,00020 | 0,00020 | 0,99980 | 99.547  | 20    | 99.537 | 5.809.273 | 58,36 |
| <i>28 anys</i> | 257562         | 52           | 0,00020 | 0,00020 | 0,99980 | 99.527  | 20    | 99.517 | 5.709.736 | 57,37 |
| <i>29 anys</i> | 259752         | 50           | 0,00019 | 0,00019 | 0,99981 | 99.507  | 19    | 99.497 | 5.610.219 | 56,38 |
| <i>30 anys</i> | 264965         | 59           | 0,00022 | 0,00022 | 0,99978 | 99.488  | 22    | 99.477 | 5.510.721 | 55,39 |
| <i>31 anys</i> | 270205         | 71           | 0,00026 | 0,00026 | 0,99974 | 99.466  | 26    | 99.453 | 5.411.244 | 54,40 |
| <i>32 anys</i> | 275268         | 81           | 0,00029 | 0,00029 | 0,99971 | 99.440  | 29    | 99.425 | 5.311.792 | 53,42 |
| <i>33 anys</i> | 281561         | 83           | 0,00029 | 0,00029 | 0,99971 | 99.410  | 29    | 99.396 | 5.212.367 | 52,43 |
| <i>34 anys</i> | 290362         | 82           | 0,00028 | 0,00028 | 0,99972 | 99.381  | 28    | 99.367 | 5.112.971 | 51,45 |
| <i>35 anys</i> | 301050         | 104          | 0,00035 | 0,00035 | 0,99965 | 99.353  | 34    | 99.336 | 5.013.604 | 50,46 |
| <i>36 anys</i> | 312103         | 124          | 0,00040 | 0,00040 | 0,99960 | 99.319  | 39    | 99.299 | 4.914.268 | 49,48 |
| <i>37 anys</i> | 326148         | 148          | 0,00045 | 0,00045 | 0,99955 | 99.279  | 45    | 99.257 | 4.814.969 | 48,50 |
| <i>38 anys</i> | 342109         | 146          | 0,00043 | 0,00043 | 0,99957 | 99.234  | 42    | 99.213 | 4.715.712 | 47,52 |
| <i>39 anys</i> | 357569         | 163          | 0,00046 | 0,00046 | 0,99954 | 99.192  | 45    | 99.169 | 4.616.499 | 46,54 |
| <i>40 anys</i> | 371179         | 218          | 0,00059 | 0,00059 | 0,99941 | 99.147  | 58    | 99.118 | 4.517.330 | 45,56 |
| <i>41 anys</i> | 384107         | 204          | 0,00053 | 0,00053 | 0,99947 | 99.088  | 53    | 99.062 | 4.418.213 | 44,59 |
| <i>42 anys</i> | 393494         | 264          | 0,00067 | 0,00067 | 0,99933 | 99.036  | 66    | 99.003 | 4.319.151 | 43,61 |
| <i>43 anys</i> | 399171         | 288          | 0,00072 | 0,00072 | 0,99928 | 98.969  | 71    | 98.934 | 4.220.148 | 42,64 |
| <i>44 anys</i> | 401075         | 309          | 0,00077 | 0,00077 | 0,99923 | 98.898  | 76    | 98.860 | 4.121.214 | 41,67 |
| <i>45 anys</i> | 397988         | 361          | 0,00091 | 0,00091 | 0,99909 | 98.822  | 90    | 98.777 | 4.022.354 | 40,70 |
| <i>46 anys</i> | 391902         | 371          | 0,00095 | 0,00095 | 0,99905 | 98.732  | 93    | 98.686 | 3.923.577 | 39,74 |

|                |        |        |         |         |         |        |       |        |           |       |
|----------------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|-------|--------|-----------|-------|
| <b>47 anys</b> | 386048 | 418    | 0,00108 | 0,00108 | 0,99892 | 98.639 | 107   | 98.585 | 3.824.892 | 38,78 |
| <b>48 anys</b> | 382759 | 456    | 0,00119 | 0,00119 | 0,99881 | 98.532 | 117   | 98.473 | 3.726.306 | 37,82 |
| <b>49 anys</b> | 377657 | 527    | 0,00140 | 0,00139 | 0,99861 | 98.415 | 137   | 98.346 | 3.627.833 | 36,86 |
| <b>50 anys</b> | 373651 | 565    | 0,00151 | 0,00151 | 0,99849 | 98.278 | 148   | 98.203 | 3.529.487 | 35,91 |
| <b>51 anys</b> | 370812 | 588    | 0,00159 | 0,00158 | 0,99842 | 98.129 | 155   | 98.051 | 3.431.283 | 34,97 |
| <b>52 anys</b> | 370937 | 749    | 0,00202 | 0,00202 | 0,99798 | 97.974 | 198   | 97.875 | 3.333.232 | 34,02 |
| <b>53 anys</b> | 367697 | 762    | 0,00207 | 0,00207 | 0,99793 | 97.776 | 202   | 97.675 | 3.235.357 | 33,09 |
| <b>54 anys</b> | 362236 | 816    | 0,00225 | 0,00225 | 0,99775 | 97.573 | 220   | 97.464 | 3.137.683 | 32,16 |
| <b>55 anys</b> | 363628 | 910    | 0,00250 | 0,00250 | 0,99750 | 97.354 | 243   | 97.232 | 3.040.219 | 31,23 |
| <b>56 anys</b> | 356762 | 991    | 0,00278 | 0,00277 | 0,99723 | 97.111 | 269   | 96.976 | 2.942.987 | 30,31 |
| <b>57 anys</b> | 342369 | 1.077  | 0,00315 | 0,00314 | 0,99686 | 96.841 | 304   | 96.689 | 2.846.011 | 29,39 |
| <b>58 anys</b> | 332937 | 1.155  | 0,00347 | 0,00346 | 0,99654 | 96.537 | 334   | 96.370 | 2.749.322 | 28,48 |
| <b>59 anys</b> | 329486 | 1.167  | 0,00354 | 0,00354 | 0,99646 | 96.203 | 340   | 96.033 | 2.652.952 | 27,58 |
| <b>60 anys</b> | 325302 | 1.322  | 0,00406 | 0,00406 | 0,99594 | 95.863 | 389   | 95.668 | 2.556.919 | 26,67 |
| <b>61 anys</b> | 316694 | 1.327  | 0,00419 | 0,00418 | 0,99582 | 95.474 | 399   | 95.274 | 2.461.251 | 25,78 |
| <b>62 anys</b> | 309105 | 1.410  | 0,00456 | 0,00455 | 0,99545 | 95.075 | 433   | 94.858 | 2.365.977 | 24,89 |
| <b>63 anys</b> | 295230 | 1.512  | 0,00512 | 0,00511 | 0,99489 | 94.642 | 483   | 94.400 | 2.271.118 | 24,00 |
| <b>64 anys</b> | 280708 | 1.536  | 0,00547 | 0,00546 | 0,99454 | 94.158 | 514   | 93.902 | 2.176.718 | 23,12 |
| <b>65 anys</b> | 270114 | 1.574  | 0,00583 | 0,00581 | 0,99419 | 93.645 | 544   | 93.373 | 2.082.817 | 22,24 |
| <b>66 anys</b> | 263267 | 1.659  | 0,00630 | 0,00628 | 0,99372 | 93.101 | 585   | 92.808 | 1.989.444 | 21,37 |
| <b>67 anys</b> | 261271 | 1.835  | 0,00702 | 0,00700 | 0,99300 | 92.516 | 647   | 92.192 | 1.896.636 | 20,50 |
| <b>68 anys</b> | 251735 | 1.828  | 0,00726 | 0,00724 | 0,99276 | 91.868 | 665   | 91.536 | 1.804.444 | 19,64 |
| <b>69 anys</b> | 240694 | 1.920  | 0,00798 | 0,00795 | 0,99205 | 91.204 | 725   | 90.841 | 1.712.908 | 18,78 |
| <b>70 anys</b> | 242423 | 2.128  | 0,00878 | 0,00874 | 0,99126 | 90.479 | 791   | 90.083 | 1.622.067 | 17,93 |
| <b>71 anys</b> | 251702 | 2.417  | 0,00960 | 0,00956 | 0,99044 | 89.688 | 857   | 89.260 | 1.531.983 | 17,08 |
| <b>72 anys</b> | 244728 | 2.784  | 0,01138 | 0,01131 | 0,98869 | 88.831 | 1.005 | 88.329 | 1.442.724 | 16,24 |
| <b>73 anys</b> | 227576 | 2.628  | 0,01155 | 0,01148 | 0,98852 | 87.826 | 1.008 | 87.322 | 1.354.395 | 15,42 |
| <b>74 anys</b> | 226096 | 3.317  | 0,01467 | 0,01456 | 0,98544 | 86.818 | 1.264 | 86.186 | 1.267.073 | 14,59 |
| <b>75 anys</b> | 223306 | 3.518  | 0,01575 | 0,01563 | 0,98437 | 85.553 | 1.337 | 84.885 | 1.180.888 | 13,80 |
| <b>76 anys</b> | 213573 | 3.865  | 0,01810 | 0,01793 | 0,98207 | 84.216 | 1.510 | 83.461 | 1.096.003 | 13,01 |
| <b>77 anys</b> | 195032 | 4.122  | 0,02113 | 0,02091 | 0,97909 | 82.706 | 1.730 | 81.841 | 1.012.542 | 12,24 |
| <b>78 anys</b> | 171208 | 3.787  | 0,02212 | 0,02188 | 0,97812 | 80.976 | 1.772 | 80.090 | 930.701   | 11,49 |
| <b>79 anys</b> | 180099 | 4.900  | 0,02721 | 0,02684 | 0,97316 | 79.204 | 2.126 | 78.141 | 850.611   | 10,74 |
| <b>80 anys</b> | 163523 | 5.286  | 0,03233 | 0,03181 | 0,96819 | 77.078 | 2.452 | 75.852 | 772.469   | 10,02 |
| <b>81 anys</b> | 136219 | 5.112  | 0,03753 | 0,03684 | 0,96316 | 74.626 | 2.749 | 73.252 | 696.617   | 9,33  |
| <b>82 anys</b> | 148772 | 6.760  | 0,04544 | 0,04443 | 0,95557 | 71.877 | 3.193 | 70.281 | 623.365   | 8,67  |
| <b>83 anys</b> | 159948 | 8.044  | 0,05029 | 0,04906 | 0,95094 | 68.684 | 3.369 | 66.999 | 553.084   | 8,05  |
| <b>84 anys</b> | 157948 | 9.632  | 0,06098 | 0,05918 | 0,94082 | 65.315 | 3.865 | 63.382 | 486.085   | 7,44  |
| <b>85 anys</b> | 146394 | 10.094 | 0,06895 | 0,06665 | 0,93335 | 61.449 | 4.096 | 59.401 | 422.703   | 6,88  |
| <b>86 anys</b> | 138625 | 11.210 | 0,08087 | 0,07772 | 0,92228 | 57.354 | 4.458 | 55.125 | 363.301   | 6,33  |
| <b>87 anys</b> | 129383 | 12.208 | 0,09436 | 0,09010 | 0,90990 | 52.896 | 4.766 | 50.513 | 308.177   | 5,83  |
| <b>88 anys</b> | 114363 | 12.598 | 0,11016 | 0,10441 | 0,89559 | 48.130 | 5.025 | 45.617 | 257.664   | 5,35  |
| <b>89 anys</b> | 100639 | 12.728 | 0,12647 | 0,11895 | 0,88105 | 43.105 | 5.127 | 40.541 | 212.047   | 4,92  |
| <b>90 anys</b> | 87186  | 12.887 | 0,14781 | 0,13764 | 0,86236 | 37.977 | 5.227 | 35.364 | 171.506   | 4,52  |
| <b>91 anys</b> | 72420  | 12.189 | 0,16831 | 0,15525 | 0,84475 | 32.750 | 5.084 | 30.208 | 136.142   | 4,16  |
| <b>92 anys</b> | 59176  | 11.289 | 0,19077 | 0,17416 | 0,82584 | 27.666 | 4.818 | 25.257 | 105.934   | 3,83  |
| <b>93 anys</b> | 47351  | 10.259 | 0,21666 | 0,19548 | 0,80452 | 22.848 | 4.466 | 20.615 | 80.677    | 3,53  |
| <b>94 anys</b> | 37784  | 8.954  | 0,23698 | 0,21187 | 0,78813 | 18.381 | 3.895 | 16.434 | 60.063    | 3,27  |
| <b>95 anys</b> | 28946  | 7.808  | 0,26974 | 0,23769 | 0,76231 | 14.487 | 3.443 | 12.765 | 43.629    | 3,01  |
| <b>96 anys</b> | 21628  | 6.515  | 0,30123 | 0,26180 | 0,73820 | 11.044 | 2.891 | 9.598  | 30.863    | 2,79  |
| <b>97 anys</b> | 15772  | 5.096  | 0,32310 | 0,27817 | 0,72183 | 8.152  | 2.268 | 7.018  | 21.265    | 2,61  |

|                          |       |       |         |         |         |       |       |       |        |      |
|--------------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|--------|------|
| <b>98 anys</b>           | 11054 | 3.821 | 0,34567 | 0,29473 | 0,70527 | 5.885 | 1.734 | 5.017 | 14.247 | 2,42 |
| <b>99 anys</b>           | 7385  | 2.718 | 0,36804 | 0,31084 | 0,68916 | 4.150 | 1.290 | 3.505 | 9.230  | 2,22 |
| <b>100anys<br/>i més</b> | 10227 | 5.110 | 0,49966 | 1       | 0,00000 | 2.860 | 2.860 | 5.724 | 5.724  | 2,00 |

*Font: INE, xifres de població i moviment natural de la població.. Elaboració pròpia.*