

Artículo de revista:

ESTEVE, Albert; BLANES, Amand; DOMINGO, Andreu "Condicionants i implicacions demogràfiques de la COVID-19 a Catalunya". MONREAL, Anna (Coord.) (2021) Nota d'Economia. *Revista d'economia catalana i de sector públic (Monogràfic: "Els efectes econòmics i socials de la COVID-19")*, 106: 160-172 (ISSN: 2013-8709)

http://economia.gencat.cat/web/.content/70_economia_catalana/arxius/publicacions_periodiques/nota_d_economia/NE-106/NE-106-c11.pdf

Condicionants i implicacions demogràfiques de la COVID-19 a Catalunya

Albert Esteve

Amand Blanes

Andreu Domingo

Centre d'Estudis Demogràfics/CERCA

1.

La centralitat de la demografia en aquesta crisi

1.1.

La demografia per entendre les causes i conseqüències de la propagació de la COVID-19

Des dels inicis de la pandèmia, els demògrafs han publicat nombrosos articles centrats en els determinants o condicionants demogràfics de la propagació de la COVID-19 i les seves conseqüències sobre la mortalitat i la dinàmica de la població (Dowd *et al.* 2020, Esteve *et al.* 2020). Determinants com la densitat de població, la mobilitat i, sobretot, l'estructura d'edat de la població han servit per avaluar la capacitat de propagació del virus i el seu impacte en termes de malaltia i mortalitat. De tots aquests determinants, l'edat ha tingut un paper clau, ja que les persones grans són més susceptibles a la malaltia i tenen un risc més elevat de morir que les joves si es contagien. Malgrat la cobertura i qualitat dels sistemes de salut dels països desenvolupats, l'alt nivell d'envelliment els ha fet especialment vulnerables. Les autoritats sanitàries i els responsables polítics confien que els programes de vacunació posaran fi a la pandèmia i evitaran nous rebrots, malgrat les incerteses sobre l'efectivitat de les vacunes amb possibles mutacions del virus.

1.2.

Els efectes directes (malaltia *per se*) i indirectes (les mesures preventives) de la COVID-19 sobre la demografia

Els efectes directes de la COVID-19 sobre la demografia són més que evidents. Entenem per efectes directes aquells causats pel virus sobre la mortalitat, amb una estimació d'una caiguda l'any 2020 d'un o

més anys d'esperança de vida als països europeus (Aburto *et al.*, 2021; Trias-Llimós *et al.*, 2020). Però més enllà dels efectes directes, hem de considerar els indirectes que resulten de l'adopció de mesures preventives per evitar la propagació dels contagis. Mesures que estan tenint conseqüències immediates en la mobilitat de la població, l'activitat econòmica i la vida social. Aquestes mesures s'han basat en la restricció de la mobilitat, de la interacció física entre persones i la limitació de l'activitat econòmica i d'altres com les culturals, socials i recreatives.

Les implicacions sobre la demografia encara no han estat prou documentades però es pot preveure que la fecunditat/natalitat i les migracions es veuran afectades negativament. Per un costat, la fecunditat se'n ressentirà, ja que l'augment de la incertesa econòmica i la precarietat laboral dels joves està dificultant arreu l'emancipació juvenil i la formació de parelles, i agreuja alguns dels problemes estructurals que debiliten la fecunditat. Per un altre, els moviments migratoris, en totes direccions, hauran quedat limitats inicialment per les restriccions de mobilitat tan interna com internacional i, posteriorment, pel deteriorament del context econòmic. Això tindrà implicacions a mitjà i curt termini en el creixement de la població, ja que a la majoria de societats occidentals, i a Catalunya també, el creixement de la població depèn exclusivament del factor migratori.

1.3.

Factors demogràfics que condicionen la vulnerabilitat de les poblacions a la COVID-19: estructura per edat de la població i les llars

Les llars han tingut un paper molt decisiu en aquesta crisi. Per un cantó, han estat un dels àmbits més freqüents de contagi i, per l'altre, han constituït la unitat mínima de confinament. L'estructura per edat i composició de les llars ha estat, per tant, un element que condicionava qui podia i qui no podia introduir la malaltia a la llar però, alhora, ha configurat el marc relacional de persones durant les setmanes d'intens confinament. No hi ha hagut temps encara per valorar l'impacte de l'estructura de les llars sobre els processos de contagi, però les més grans haurien de ser més vulnerables ja que augmenta la possibilitat que un dels membres es contagiï. Igual de decisiva és l'estructura per edat d'aquestes llars, les formes residencials de la gent gran eren un element determinant per a la propagació del virus (Brandén *et al.*, 2020). La gent gran sol viure acompanyada d'altres persones grans, normalment les parelles, o bé viu sola, especialment les dones de més edat. Segons l'Enquesta contínua de llars de l'INE, l'any 2019 a Catalunya hi havia prop d'un milió de llars amb alguna persona de 65 anys o més, i d'aquestes una de cada tres estava formada per una única persona i unes 350.000 per una persona gran i la seva parella. Això es pot

considerar un factor protector respecte al contagi però, per altra banda, pot haver agreujat l'aïllament d'aquestes poblacions.

La població en residències mereix un comentari a part. La significació de les pautes de convivència ha quedat en evidència precisament en aquesta mena d'habitatges. Les residències reuneixen les dues baulles més febles d'aquesta crisi: gent gran vulnerable i unes condicions d'habitabilitat sovint proclius a la propagació de la malaltia. A més, s'hi afegeix el paper que els cuidadors i el personal sociosanitari van tenir com a transmissors del virus a dins de les residències, especialment en els primers moments de la pandèmia. La mortalitat que s'ha produït en aquest entorn residencial ha estat insidiosament alta, fins al punt que gairebé una de cada quatre defuncions per casos confirmats o sospitosos de COVID-19 s'han registrat en residències.

2.

Implicacions demogràfiques de la COVID-19 a Catalunya: primeres estimacions

2.1.

Els reptes estadístics

Per mesurar les causes directes i indirectes de la COVID-19 sobre l'estructura i dinàmica demogràfica caldran dades que encara no s'han publicat i, seguint el curs de l'estadística habitual, trigaran encara uns mesos, potser anys, a publicar-se. L'excés de mortalitat respecte d'anys anteriors s'ha convertit en l'indicador potser més fiable per aproximar la magnitud de l'impacte, però ens haurem d'esperar a la publicació de les microdades definitives per part dels instituts nacionals d'estadística per fer anàlisis més precises, quan tinguem les edats dels difunts, la data i el lloc de defunció i la causa de mort. L'impacte sobre la fecunditat i les migracions no es podrà analitzar fins que es publiquin les dades del Moviment Natural de la Població, l'Estadística de Variacions Residencials i el Padró municipal d'habitants. Malauradament, aquestes dades no es coneixeran fins el segon semestre del 2021 o l'any 2022.

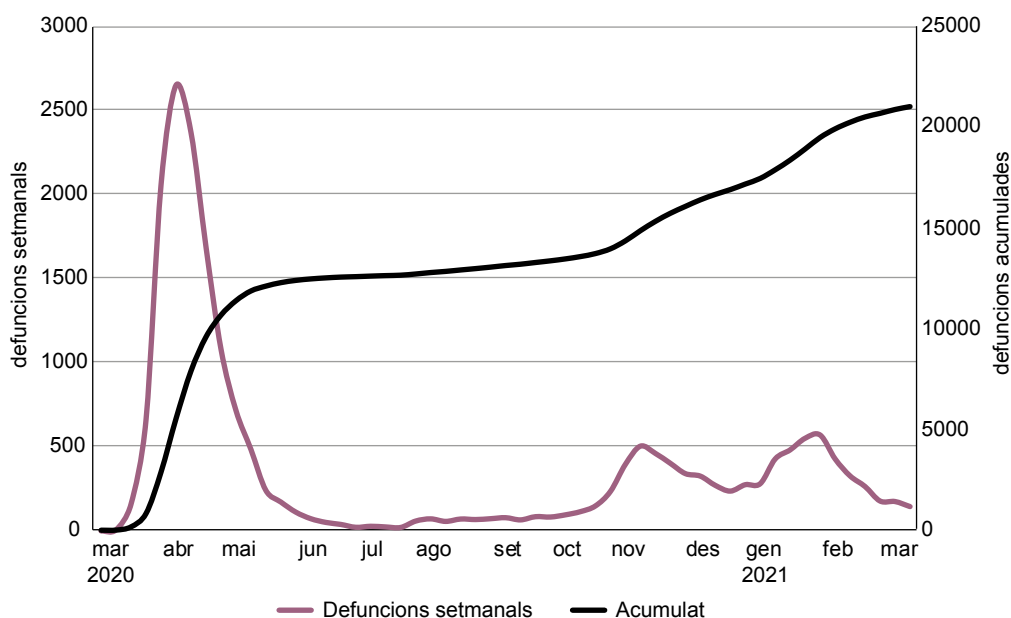
2.2.

Implicacions immediates i futures sobre la mortalitat

L'impacte directe de la pandèmia a Catalunya s'estima en unes 21.000 defuncions fins a mitjans de març de 2021, si es consideren com a tals aquelles en què el certificat de defunció especifica que la mort ha estat per COVID-19, fet que equival a una taxa de mortalitat acumulada per aquesta malaltia de l'ordre de 28 defuncions per cada 10.000 habitants. La seva temporalitat mostra una concentració durant l'anome-

nada primera onada, els mesos de març i abril de 2020, amb un 54 % del total de les defuncions (gràfic 1). El nombre de defuncions ha estat relativament similar en ambdós sexes i el patró per edats mostra una clara concentració en les edats més avançades, amb un quart de les defuncions entre els 60 i els 79 anys i amb 7 de cada 10 entre la població de 80 anys i més. No obstant, si es relacionen les defuncions per COVID-19 amb la corresponent població, s'aprecia que la mortalitat ha afectat més els homes, especialment entre la població de més edat. En el període considerat, dels 80 als 89 anys es van produir 195 defuncions per 10.000 habitants entre les dones i 321 entre els homes (un 65 % més de mortalitat), i se situen aquests valors respectivament en 596 i 760 defuncions per 10.000 persones entre la població de 90 anys i més.

Gràfic 1. Evolució del nombre setmanal de defuncions per COVID-19 a Catalunya.

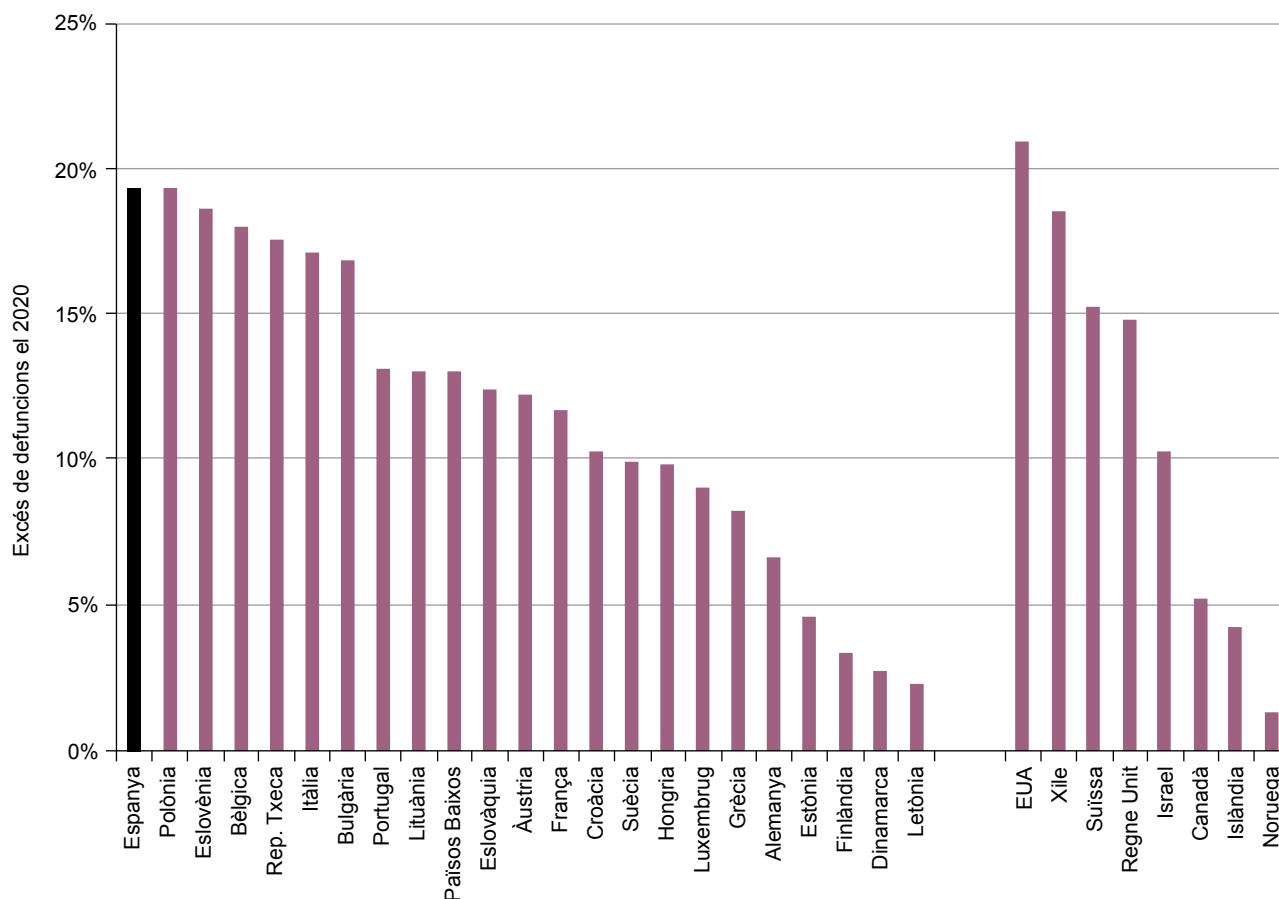


Font: Idescat, a partir de dades del Departament de Salut.

La comparació internacional de l'impacte de la pandèmia presenta ara dificultats a causa de la mateixa disponibilitat de dades i els criteris de catalogació d'un decés com a COVID-19. No obstant, a partir de la informació sobre les defuncions totals que proporcionen els instituts nacionals d'estadística pot fer-se una aproximació comparant les defuncions de l'any 2020 amb la mitjana dels tres anys anteriors, és a dir, mesurant l'excés de mortalitat observat el 2020. Les dades mostren grans diferències entre els estats membres de l'UE amb màxims d'excés de defuncions a Espanya, Polònia, Eslovènia i Bèlgica, al voltant del 18 %-19 %, mentre que els mínims es localitzen a Letònia, Dinamarca, Finlàndia i Estònia, per sota del 5 % (gràfic 2). Aquest impacte desigual de la pandèmia també es dona a l'inte-

rior dels estats, com ara a Espanya. Les comunitats autònomes amb menys excés de mortalitat l'any 2020, entre el 4 % i el 6 %, han estat Galícia, Canàries i Illes Balears, mentre que els màxims s'han donat a la Comunitat de Madrid (43 %), Castella-la Manxa (33 %), Castella i Lleó (28 %) i Catalunya (26 %).

Gràfic 2. Variació relativa del nombre de defuncions el 2020 en relació amb la mitjana dels tres anys anteriors per estats



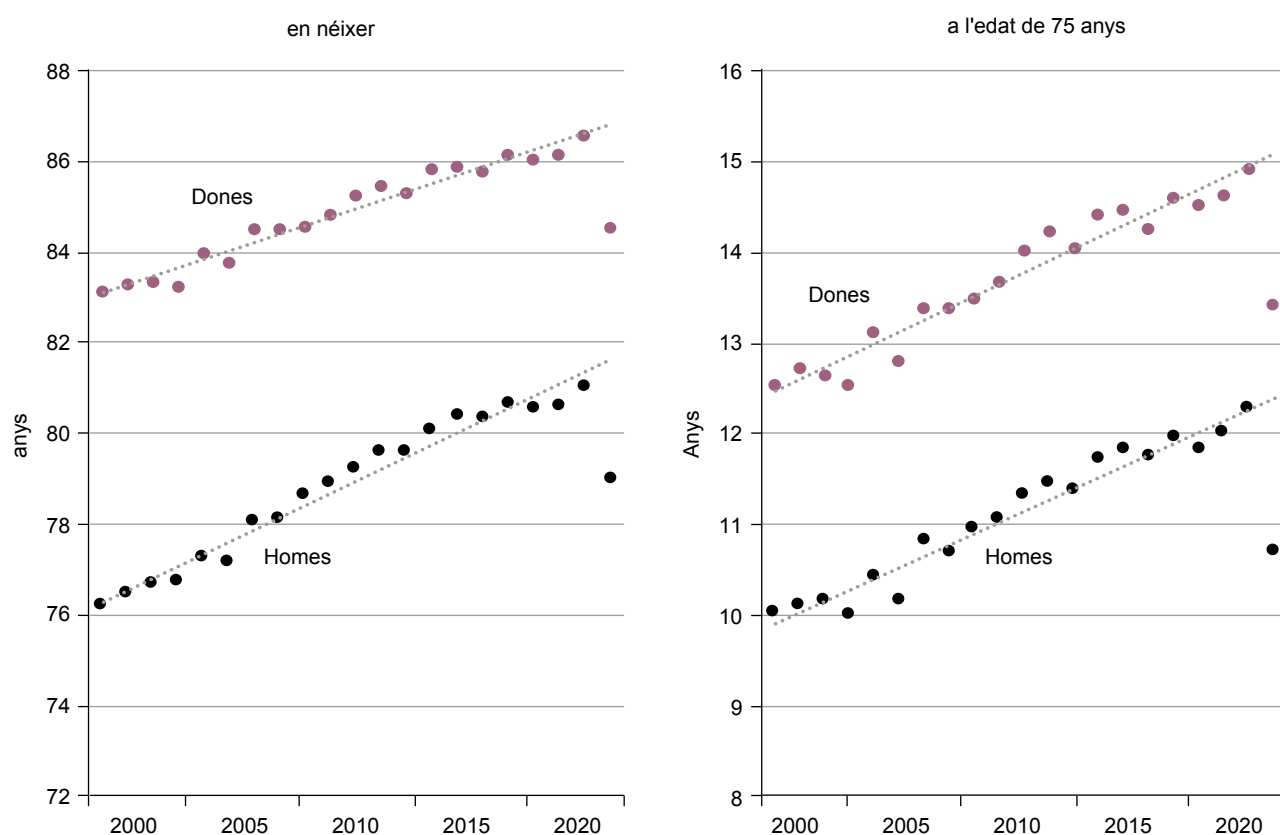
Nota: no es disposa de dades per a Irlanda, Malta, Romania i Xipre.

Font: elaboració pròpia a partir de la *Short-Term Mortality Fluctuations Data series (STMF)* de *Human Mortality Database (HMD)* que recull informació proporcionada pels instituts nacionals d'estadística.

Però, quin ha estat l'impacte d'aquestes morts en les expectatives de vida de la població catalana? La pandèmia ha suposat una ruptura en l'evolució favorable de la longevitat de les darreres dècades, tot i que roman la incertesa sobre la intensitat i durada del seu impacte els propers anys. El 2020 es pot quantificar que l'excés de defuncions, majoritàriament a causa de la COVID-19, ha reduït la vida mitjana de la població catalana en uns 1,7 anys en ambdós sexes en relació amb la mitjana dels tres anys anteriors, fins als 79,0 anys en els homes i els 84,5 en les dones, cosa que representa retrocedir als valors enregistrats al voltant de 2009 (gràfic 3). La concentració de les defunci-

ons per COVID-19 en edats avançades s'ha traduït en pèrdues significatives d'anys de vida al final de la vida, amb una davallada propera al 10 % en l'esperança de vida a l'edat 75 tant en els homes com en les dones. A més a més, com que la incidència i la mortalitat associades a la malaltia presenten diferències en funció de la densitat de la població, del tipus de poblament, de la mobilitat i l'obertura a l'exterior, de les estructures familiars i residencials, entre d'altres factors, les pèrdues no han estat d'igual intensitat al territori. En aquest sentit, destaca la demarcació de Barcelona, que concentra bona part de les comarques amb una taxa més alta de mortalitat per COVID-19, on s'estima que la reducció de l'esperança de vida en néixer ha resultat d'uns 2 anys en ambdós sexes.

Gràfic 3. Evolució de l'esperança de vida en néixer i a l'edat 75 a Catalunya



Font: 2000-2019, Tablas de Mortalidad de l'INE; 2020, estimació provisional del Centre d'Estudis Demogràfics.

Què es pot esperar, de cara al futur? La reducció de les expectatives de vida l'any 2020 no implica que les pèrdues es mantinguin a mitjà termini i que afectin la longevitat de les persones, ja que només reflecteixen l'impacte puntual que fins al moment ha representat la pandèmia. L'adopció de mesures preventives, més en relació amb la protecció dels col·lectius més vulnerables, l'eficàcia de les vacunes o la immunització de la població, la pròpia mitigació o desaparició de

la malaltia, entre d'altres factors, seran clau perquè els propers anys es repregui la tendència de guanys significatius en la longevitat de la població, tal com preveien els organismes estadístics abans de l'aparició de la pandèmia.

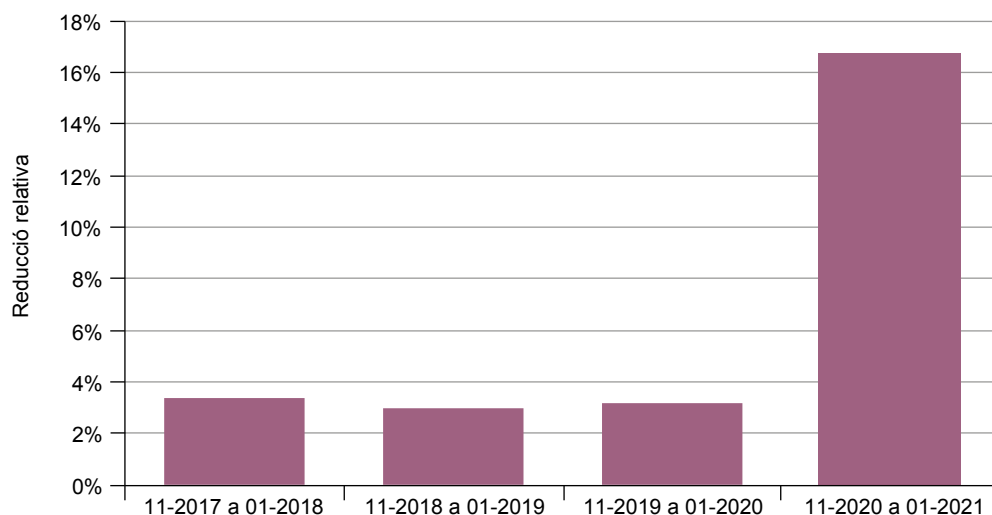
Una altra qüestió és que fins i tot controlant-se la malaltia es manté una incertesa sobre quins han estat i quins en poden ser els efectes diferits sobre la salut de les persones i, per tant, sobre les seves vides tant en termes de la quantitat com de la qualitat dels anys de vida. Per un costat, els efectes directes de la malaltia, fins i tot entre els que l'han patit de manera asimptomàtica, amb afectacions en el sistema respiratori, cardiovascular o nerviós, entre d'altres, que poden deteriorar les seves condicions subjectives i objectives de salut, i els nivells d'autonomia funcional i de dependència entre els més grans. Per un altre, els efectes derivats de la pressió que la pandèmia exerceix sobre el sistema socio sanitari i els recursos assistencials disponibles que poden provocar demores en la detecció precoç i la diagnòsi de malalties, com ara les oncològiques, o l'endarreriment d'intervencions i tractaments mèdics. Finalment, l'impacte tant directe de la malaltia com indirecte del context socioeconòmic derivat de la mateixa pandèmia sobre les condicions psicològiques o la salut mental de determinats col·lectius o sobre alguns processos d'índole degenerativa d'especial incidència entre la gent més gran.

2.3.

Implicacions sobre la natalitat i fecunditat

La crisi de la COVID-19 ha tingut i tindrà efectes directes sobre la natalitat i la fecunditat de la població catalana, i aprofundirà en la tendència de reducció del nombre de naixements dels darrers anys. Les primeres dades, encara provisionals, mostren que en el període comprès entre novembre de 2020 i gener de 2021 el nombre de naixements a Catalunya ha minvat un 17 % en relació amb el mateix període dels anys anteriors (gràfic 4), una caiguda relativa similar a l'observada al conjunt de l'Estat. No tota aquesta reducció és imputable a la COVID-19, ja que als períodes anteriors ja s'estaven experimentant descensos de l'ordre del 3 %, però sí que el gruix principal de la davallada és conseqüència de la crisi derivada de la pandèmia, que ha afeblit encara més les condicions en què es reproduïx la població a Catalunya. Quines són aquestes condicions?

Gràfic 4. Davallada dels naixements en relació amb el mateix període de l'any anterior



Font: Estimació mensual de naixements de l'INE.

Els resultats de la darrera enquesta de fecunditat realitzada per l'Institut Nacional d'Estadística l'any 2018 mostra clarament els motius pels quals les persones en edat fèrtil, homes i dones, no assolixen els seus desitjos reproductius. En primer lloc, sabem que la fecunditat registrada a Catalunya (1,29 fills per dona el 2019) i a Espanya (1,24 fills) està per sota de la fecunditat desitjada per la població, que se situaria al voltant dels 2 fills, segons dades d'enquestes. Les raons per les quals les persones no assolixen aquest objectiu es poden diferenciar en tres grups, per importància: de tipus material, de parella i de salut. Les raons de tipus material fan referència a la dificultat que tenen els joves d'assolir estabilitat i independència econòmica. Les de parella es refereixen al fet que un percentatge remarcable de joves no tenen parella o no hi conviuen. Les de salut agrupen tots els factors mèdics relacionats amb la possibilitat de quedar-se embarassada. Aquests tres grups de motius tenen una incidència desigual en funció de l'edat, ja que els de parella afecten més les persones entre els 25 i els 30 anys, els materials tenen més incidència entre els 30 i els 40, mentre que els factors de salut tenen un paper rellevant a partir dels 35 anys, especialment en les dones. La combinació de tots aquests factors provoca que la fecunditat observada quedi molt per sota de la desitjada.

Tenint en compte aquests condicionants, la crisi de la COVID-19, sobretot les mesures adoptades per combatre-la, han agreujat les condicions en què es reproduïxen els joves a Catalunya i a la majoria de societats del nostre entorn. Començant pels temes de salut, moltes parelles es van trobar interromputs els tractaments de fecundació assistida arran del confinament. Aquesta aturada endarrerirà molts embarassos i, en funció, de la durada, pot dificultar l'èxit dels mateixos tractaments

i, per tant, la viabilitat d'aquests embarassos. La crisi també ha empitjorat les condicions econòmiques de la població i ha generat molta més incertesa i precarietat econòmica a la societat. La gent jove ha estat la més perjudicada per aquesta crisi. La incertesa econòmica hauria modificat els projectes reproductius de moltes parelles, que haurien decidit ajornar la decisió de tenir fills. Aquest fet intensificaria encara més el procés d'endarreriment de la maternitat, que ja es donava abans de la pandèmia, amb una edat mitjana del primer fil, que se situava entre les més altes del món, per sobre dels 31 anys des de 2017. Aquest retard constreny el període de materialització de la fecunditat i provoca que vagin adquirint protagonisme els factors d'infecunditat lligats a l'edat. I, finalment, és de suposar que la crisi tampoc haurà facilitat l'emancipació dels joves de casa dels pares i la formació de parella. Si bé la fecunditat està cada cop més deslligada del matrimoni, tant civil com religiós, la meitat del naixements encara són de mare casada i les primeres dades disponibles mostren que els matrimonis durant el primer semestre del 2020 van caure a Catalunya un 61 % en relació amb el mateix període de l'any anterior. La combinació d'aquests factors pot debilitar i retardar encara més la fecunditat, i fàcilment pot caure per sota d'un fill entre les dones de nacionalitat espanyola, més encara si considerem que la fecunditat de les espanyoles l'any 2019 va ser només d'1,17 fills per dona amb una edat mitjana a la maternitat de gairebé 33 anys.

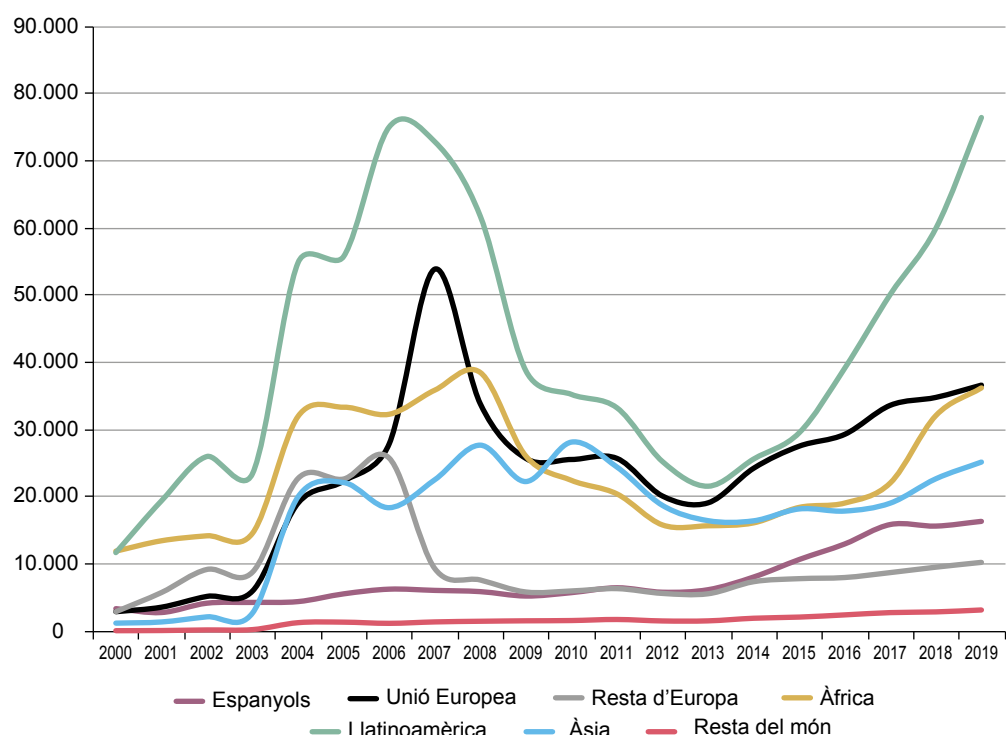
2.4.

Implicacions sobre les migracions

El tancament de fronteres espanyoles, però també en origen, fa preveure una caiguda dels fluxos tant d'entrada com de sortida, però que no té per què afectar de manera uniforme tots els orígens, edats o sexes. Abans que res, el que cal assenyalar és que l'any 2019, amb 203.800 entrades arribades de l'estranger, va ser el màxim d'un *segon boom* migratori iniciat l'any 2014 que superava el que va caracteritzar els inicis del nou mil·lenni. Al quinquenni 2014-2019 es van registrar gairebé 875.000 entrades, un 5,6 % més que l'enregistrat en el quinquenni 2002-2007. Aquest creixement migratori ha estat protagonitzat en bona mesura per immigrants llatinoamericans (un 39 % de la immigració internacional arribada a Catalunya al *segon boom*), però que a diferència del primer *boom*, ha estat més motivada per factors d'expulsió que per factors d'atracció (gràfic 5). És el cas, per exemple, dels immigrants veneçolans empesos per la crisi sociopolítica. Els fluxos de veneçolans es quadruplicaren entre 2014 i 2019 fins a arribar a les 11.687 entrades. Quelcom semblant ha passat en els casos dels immigrants hondurenys, expulsats per l'efecte combinat d'un estat fallit i el tancament de la frontera nord-americana, fets que han portat que les arribades d'hondurenys es multipliquessin per 3,5 (11,5 mil entrades

l'any 2019), o dels argentins arran de les polítiques neoliberals de Macri, que també s'han quadruplicat (12.000 altes). Però aquest augment no va ser exclusiu dels fluxos llatinoamericans. Com es pot apreciar al gràfic 5, també han crescut els immigrants de l'Àfrica i de la resta de la Unió Europea. La previsible aturada dels fluxos internacionals a causa de la COVID-19 contrasta amb l'increment a la Mediterrània d'arribades irregulars, a les quals caldrà afegir el fluxos que es generin arran de la crisi al voltant del Sàhara Occidental. En tot cas, aquests fluxos d'irregulars per a Catalunya tindran un impacte numèric inversament proporcional a l'interès mediàtic que generen.

Gràfic 5. Migracions internacionals per grans grups continentals, Catalunya 2000-2019



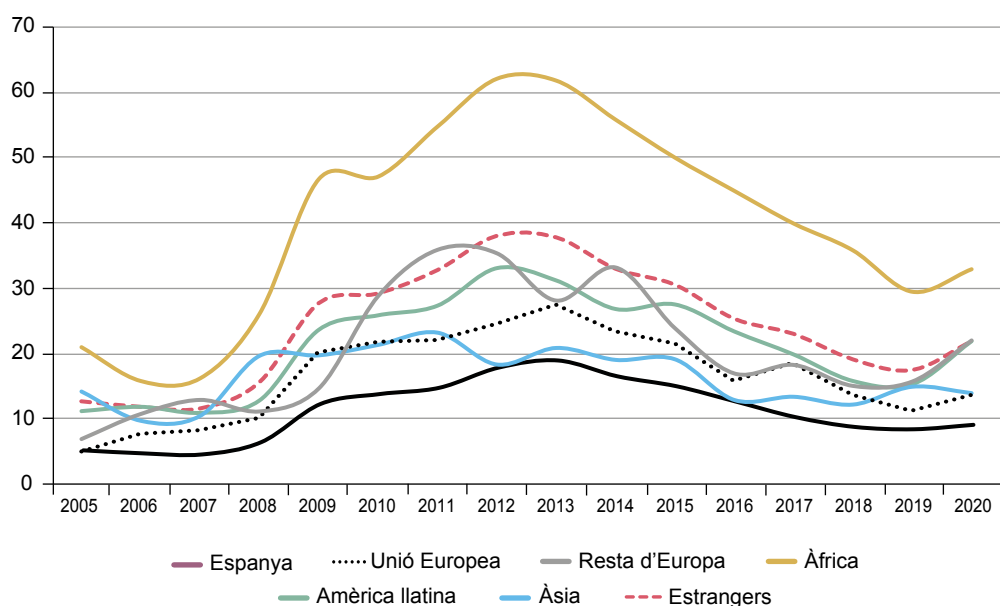
Font: Estadística de Variacions Residencials de l'INE.

Del que sí que tenim dades és sobre la població activa i l'ocupació i, com era de tómer, aquí l'efecte de la pandèmia –tot i que rebaixat per la mateixa estadística– és preocupant, notablement en la població immigrada. Malgrat la seva presència en sectors considerats essencials (per exemple, cura de les persones, producció agroalimentària i distribució), el 40,8 % de tots els aturats a Catalunya el 2020 eren de nacionalitat estrangera.

No obstant, si observem l'evolució de les dades de l'atur (gràfic 6), comparades amb el que va succeir durant la Gran Recessió de 2008, els nivells són molt més baixos en la darrera crisi, tant per als autòctons com per als estrangers. Així, si el 2013 l'atur per als treballadors de nacionalitat espanyola assolí un màxim al voltant d'un 20 % i en el cas dels

estrangers era d'un 37,8 %, en el punt àlgid durant la pandèmia, en el tercer trimestre de 2020, l'atur dels autòctons es xifrava en un 10,7 %, i el dels estrangers se situava al 25,5 %. Les millors dades en el temps de la pandèmia en comparació amb la recessió econòmica anterior es deu en part a un efecte estadístic –sobretot entre els estrangers–, ja que durant la primera onada, quan el confinament va arribar a ser més estricte, el que va créixer notablement és la gent desanimada –que en declarar que no buscaven feina, passaven a engrossir les estadístiques d'inactius, i feien davallar automàticament la taxa d'atur que es calcula sobre la població activa. A aquest efecte cal afegir-hi l'impacte pal·liatiu que han tingut mesures com els ERTO o els enregistrats com aturs parcials que només per al segon trimestre de 2020 van ultrapassar les 153.000 persones entre els estrangers, un 23 % respecte al conjunt d'aturats. La majoria d'aquests aturs parcials es concentraven en sectors com la restauració, el comerç i el turisme, en què els immigrants també estan sobrerrepresentats. A diferència del que va passar durant la Gran Recessió, en què l'atur masculí va superar el femení, durant aquesta pandèmia ha estat el contrari. En el cas de la població africana, l'atur de les dones quasi dobla l'atur masculí, amb un 47,6 % d'aturades el 2020. Però tan preocupant com l'increment del percentatge d'aturats resulta constatar la bretxa que hi ha entre alguns orígens estrangers i la població autòctona, marcadament entre la població d'origen africà i la resta. L'atur entre els africans el quart trimestre de 2020 s'enfilava fins el 39,8 %. Entre els marroquins, l'atur depassava el 40 %, més del doble que el conjunt dels asiàtics i els europeus comunitaris i quatre vegades més que els espanyols. Si, entre la població activa marroquina, comptéssim només l'atur masculí, encara continuaria situant-se per damunt de la resta amb un 26,7 % per al conjunt de l'any 2020.

Gràfic 6. Evolució de la taxa d'atur de la població entre 16 i 64 anys, per grans grups continentals, Catalunya 2005-2020



Font: elaboració pròpia, Enquesta de Població Activa (INE), 2005-2020.

3.

Discussió final: La demografia postpandèmica

La COVID-19 ha deixat al descobert les febleses i forteses de les diferents societats arreu del món, en un context de crisi de la governabilitat accelerada des de la gran recessió de 2008. De manera que la incidència epidemiològica ha estat deutora tant de les dinàmiques purament biològiques del nou virus i de la població, com dels elements que constitueixen el sistema de salut i, més enllà encara, del nivell de cohesió social. La topada abrupta, impensada (però previsible) sobre la societat, i el desconeixement que introdueix la seva novetat, juntament amb el caràcter global, plantegen desafiaments ineludibles tant per a l'economia com per a la demografia, entre els quals destaquen la manca de dades fiables i la necessitat d'una diagnosi acurada de l'impacte. El xoc social i econòmic produït ha buscat la seva raó de ser en diferents poblacions i en les línies de fractura que les separen i que articulen aquesta proposta: confrontació entre joves i gent gran, immigrants i autòctons, pobres i rics, amb una indubtable vessant de gènere a l'hora de distingir entre treball productiu i reproductiu, totes aquestes línies de fractura amb una forta dimensió espacial. Des d'aquesta perspectiva, el primer resultat de la crisi sanitària hauria estat la visibilitat i l'agreujament de conflictes preexistents.

4.

Bibliografia

ABURTO, J. A. [et al.] "Estimating the Burden of COVID-19 on Mortality, Life Expectancy and Lifespan Inequality in England and Wales: A Population-level Study". *Journal of Epidemiology and Community Health*, forthcoming. [en línia] <<http://dx.doi.org/10.1136/jech-2020-215505>> [2021].

BRANDÉN, M. [et al.] "Residential Context and COVID-19 Mortality Among Adults Aged 70 Years and Older in Stockholm: A Population-based, Observational Study Using Individual-level Data". *The Lancet Healthy Longevity*, 1(2), e80-e88. [en línia] <[https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(20\)30016-7](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(20)30016-7)> [2020].

DOWD, J. B. [et al.]. *Demographic science aids in understanding the spread and fatality rates of COVID-19*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 117(18), 9696-9698, 2020.

ESTEVE, A. [et al.]. "National and Coresidence Patterns Shape COVID-19 Vulnerability". *PNAS*, 117(28), 16118-16120. [en línia] <<https://doi.org/10.1073/pnas.2008764117>> [2020].

TRIAS-LLIMÓS, S.; RIFFE, T.; BILAL, U. “Monitoring Life Expectancy Levels During the COVID-19 Pandemic: Example of the Unequal Impact of the First Wave on Spanish Regions”. *PloS one*, 15(11), e0241952. [en línia] <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241952>> [2020].

Paraules clau:

demografia, COVID-19, mortalitat, fecunditat, migracions, Catalunya.