

Evolució espacial i temporal de la propagació de la COVID-19 a Catalunya

Grup d'Anàlisi Quantitativa Regional (AQR-UB)

AQR COVID-19 / #5

Barcelona, 23 d'Abril de 2020

ANTECEDENTS

La propagació de l'epidèmia de la COVID-19 a Catalunya ha experimentat una evolució diferenciada tant en el temps com en l'espai – dies inicials de l'epidèmia amb pocs casos, localitzats en diferents focus del territori. A mesura que ha passat el temps la difusió s'ha anat incrementant, tot i que és possible que la intensitat i localització continuïn sent heterogènies en el territori. La política de transparència informativa que ha adoptat la Generalitat de Catalunya ha permès disposar d'informació detallada que permeten fer una anàlisi tant al llarg del temps com al llarg de la geografia catalana. Aquesta informació s'ha posat a disposició de la ciutadania mitjançant el portal de l'Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS) fent servir les dades del Registre COVID-19 del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, amb una desagregació territorial en funció d'Àrees Bàsiques de Salut (ABS) i de municipis.

OBJECTIU

Aquesta nota pretén determinar algunes característiques de la distribució espai-temporal de les variables associades al seguiment i impacte de l'epidèmia de la COVID-19. Les dades que s'empren provenen del registre RSACovid19 del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya i es corresponen amb els casos que han donat positiu en alguna prova diagnòstica (PCR o test ràpid).

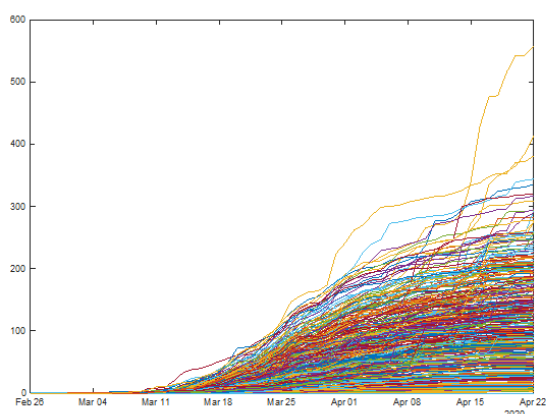
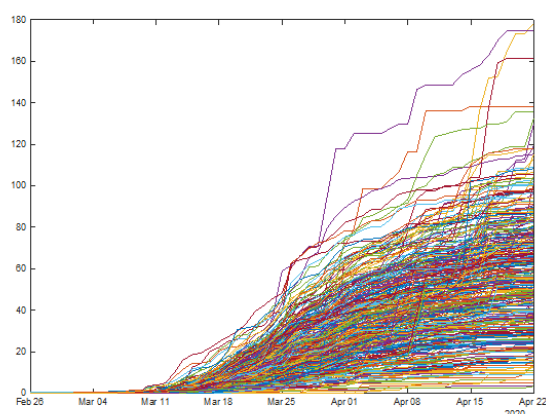
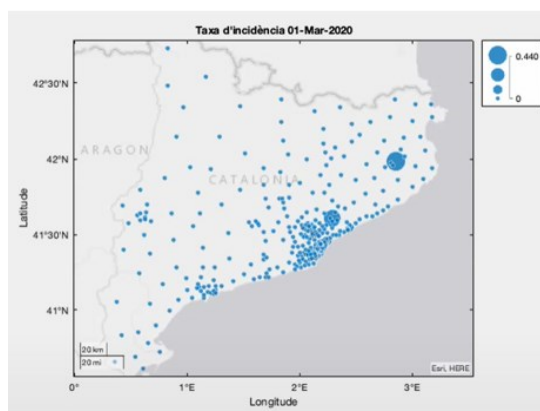
A la base de dades també es disposa d'informació sobre els casos sospitosos que corresponen a persones que en algun moment han presentat símptomes i un professional sanitari els ha classificat com a possible cas, però no tenen una prova diagnòstica (PCR o test ràpid) amb resultat positiu. Tal i com s'indica a la web del Departament de Salut, tots ells són casos activats pel servei de vigilància i s'ha pogut identificar la zona de residència que consta a la targeta sanitària de la persona. Hi ha, però, un petit nombre d'observacions per a les quals no s'ha pogut identificar la zona de residència, i que per tant han estat excloses de l'anàlisi.

Les dades del registre permeten cobrir el període que va des del 26 de febrer fins al 22 d'abril de 2020 – $T = 57$ observacions temporals – per a un total de $N = 372$ Àrees Bàsiques de Salut (ABS). Les Figures 1 i 2 mostren l'evolució temporal dels casos positius acumulats i de la taxa bruta de contagi – nombre de casos positius acumulats sobre el total de la població per 10.000 habitants –, respectivament, gràfiques que mostren una clara tendència creixent, per una banda, i una evident correlació territorial, per altra banda. Aquesta darrera característica es posa de manifest quan es visualitza el Vídeo 1 on queda palès el procés de disseminació espacial i temporal dels casos positius arreu de Catalunya.

Aquesta nota sintetitza alguns dels resultats sobre l'anàlisi de la distribució geogràfica de la COVID-19 a Catalunya que s'està duent a terme per part d'investigadors del Grup de Recerca AQR de la UB (<http://www.ub.edu/aqr/>). En ella es posa especial èmfasi a considerar els aspectes geogràfics i territorials, fets d'especial interès en la recerca del grup.

Els resultats detallats que s'han fet servir en aquesta nota es troben a disposició del lector interessat.

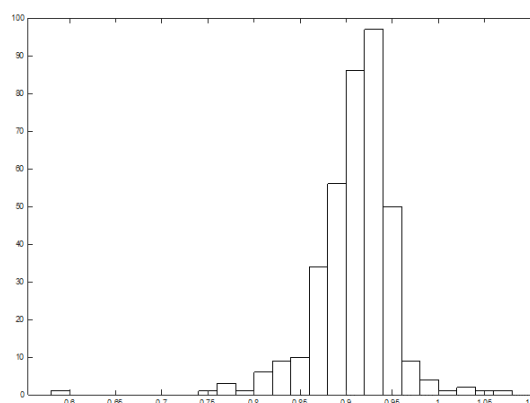
En l'elaboració d'aquesta nota han participat Josep Lluís Carrion-i-Silvestre, Alicia García, Enrique López-Bazo, Jordi López-Tamayo, Alessia Matano, Rosina Moreno, Ernest Pons, Raul Ramos, Vicente Royuela i Jordi Suriñach.

Figura 1. Nombre de casos positius acumulats per ABS

Figura 2. Taxa de contagi per 10.000 habitants per ABS

Vídeo 1


CARACTERÍSTIQUES ESPACIALS I TEMPORALS DE LA PROPAGACIÓ DE LA COVID-19

Una primera característica d'interès és mesurar el nivell de persistència temporal de l'epidèmia en el període que s'analitza. Els models emprats han tingut en compte l'heterogeneïtat en la dinàmica de propagació que s'ha donat per cadascuna de les ABS, contemplant un horitzó de dependència temporal de fins a dues setmanes. L'especificació de diferents models dinàmics permet entreveure quina informació del passat és rellevant per explicar els valors de la taxa de contagi present, havent obtingut que per algunes ABS només la dada del període anterior és rellevant per explicar l'evolució de la variable, mentre que per d'altres ABS ha estat necessari especificar un model que contempla fins a dotze dies passats – per exemple, els models estimats per les ABS de *Lleida rural*, *El Morell*, *Sant Joan de Vilatorrada*, *La Seu d'Urgell*, *Granollers - 3 Centre Est i Sabadell - 4B* han contemplat deu retards, *Sant Boi de Llobregat - 4 i Ripollet - 2* han emprat dotze retards i, finalment, *Barcelona - 07E* n'ha requerit tretze. Aquest primer element ja constitueix un indicador de l'heterogeneïtat en la propagació.

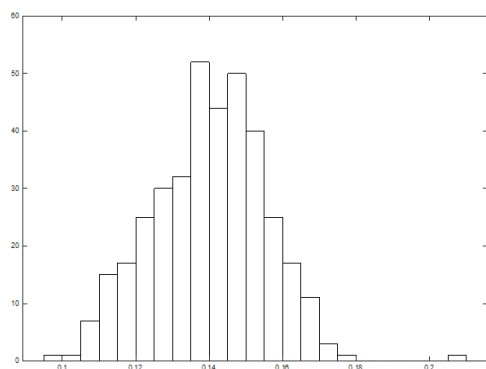
El valor mig del grau de persistència estimat és de 0.91, un valor força elevat que s'aproxima a la unitat (persistència infinita), amb una desviació estàndard de 0.04 i un valor del coeficient de variació de 0.05. La Figura 3 proporciona més detalls sobre la distribució del grau de persistència temporal en les ABS.

Figura 3. Persistència de la taxa de contagi per 10.000 habitants per ABS


Com es pot veure, els valors estimats per a la mesura de persistència associada a la taxa de contagi presenten una distribució heterogènia i asimètrica en el territori, amb un valor pel primer decil de la distribució de 0.86, de 0.92 per a la mediana, i de 0.95 pel novè decil. Destaquen també valors lleugerament superiors a la unitat que indicarien una persistència infinita de l'epidèmia en algunes zones de Catalunya – els valors més elevats es presenten per les ABS de *Seròs i Girona* - 4.

Pel que fa a l'àmbit espacial, l'estimació de diferents mesures de dependència espacial indiquen una correlació baixa entre les taxes de contagi de les diferents ABS. Cal assenyalar que el càlcul d'aquestes mesures ha tingut en compte l'evolució dinàmica temporal idiosincràtica de cada ABS. Les estimacions realitzades indiquen que la mitjana del valor absolut de les correlacions transversals de cadascuna de les ABS amb la resta d'ABS és de 0.14, amb una desviació estàndard de 0.015 i un coeficient de variació de 0.11. La representació visual de la distribució de correlacions espacials es recull a la Figura 4.

Figura 4. Correlació espacial de la taxa de contagi per 10.000 habitants per ABS



Els estadístics del primer decil, la mediana i el novè decil de la distribució són 0.12, 0.14 i 0.16, respectivament. Com es pot veure, tots els estadístics calculats dibuixen un escenari de baixa dependència transversal en la difusió de l'epidèmia, resultat que cal aventurar que sigui fruit de les mesures de contenció de l'epidèmia endegades per les autoritats sanitàries i del confinament de la població. Això requereix una anàlisi detallada que es durà a terme en futures notes.

CONCLUSIÓ

Els resultats que es sintetitzen a aquesta nota posen de manifest l'heterogeneïtat en la propagació de l'epidèmia de COVID-19, heterogeneïtat que ha estat avaluada tant des del punt de vista temporal com geogràfic. Sens dubte, aquesta característica d'heterogeneïtat ha de ser tinguda en compte a l'hora de realitzar el procés de desconfinament de la població. D'una banda, s'ha constatat l'elevada persistència del procés de contagi, detectant zones geogràfiques a on la dependència temporal es remunta més enllà d'una setmana. En aquests casos caldria intensificar les actuacions per tal de poder controlar la difusió de l'epidèmia i reduir la seva dependència respecte el passat. En tot cas, la persistència del contagi és molt elevada a tot el territori, amb algunes zones que indicarien una persistència infinita a on caldria tenir especial cura per tal d'evitar una propagació per altres àrees geogràfiques. La nota positiva cal trobar-la en la baixa dependència geogràfica que sembla estar conduint l'evolució de la epidèmia, reflectint els esforços que les administracions (amb els seus serveis sanitaris i seguretat) i ciutadania han estat realitzant des de l'inici de l'epidèmia.

Grup de Recerca Anàlisi Quantitativa Regional (AQR)

Universitat de Barcelona

Facultat d'Economia i Empresa

Departament d'Econometria, Estadística i Economia Aplicada

Av. Diagonal 690, 08034 Barcelona

Contacte: aqr@ub.edu

www.ub.edu/aqr