

La ciència al servei de la lluita contra la Covid-19

Investigadors del Campus del Baix Llobregat de la UPC treballen amb models matemàtics per estudiar la dinàmica de la malaltia

Els científics aconseguixen fer prediccions de com evolucionarà la infecció de tres a cinc dies i, de moment, estan funcionant

Clara Prats/Daniel López

La globalització és una arma de doble fil: d'una banda, ha facilitat que l'epidèmia de la Covid-19 esdevingui pandèmia en un temps relativament curt; d'altra banda, ha permès que científics d'arreu del món treballin en una sola direcció i intercanviïn dades i resultats pràcticament en temps real. L'objectiu: controlar l'epidèmia i vèncer el nou virus.

El grup de recerca de Biologia Computacional i Sistemes Complexos de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) ja fa anys que treballa en models matemàtics per a l'estudi de malalties infeccioses. Davant d'aquest reptre global, i en col·laboració amb investigadors del Centre de Medicina Comparativa i Bioimatge de Catalunya de l'Institut de recerca Germans Trias i Pujol (IGTP), ha començat a treballar en models matemàtics per a l'estudi de la dinàmica epidemiològica de la nova malaltia. L'objectiu: ajudar-ne a entendre la dinàmica, encara desconeguda per la seva novetat, i fer prediccions que permetin millorar el disseny de les mesures de control a aplicar.

Prediccions acurades

L'equip de treball està integrat pels investigadors Daniel López, Sergio Alonso, Enric Álvarez i Clara Prats, de la UPC, i per Pere-Joan Cardona i Martí Català, de l'IGTP. Els investigadors estan elaborant un informe diari sobre la situació de la Covid-19 a Catalunya, a la resta de comunitats autònomes, i als països de la Unió Europea. Aquest informe, que es publica diàriament al web <http://biocomsc.upc.edu> i que es fa arribar també a experts de la Comissió Europea, inclou una anàlisi de la velocitat a la qual s'està propagant la malaltia a cada zona, així com una predicció de com evolucionarà els pròxims tres a cinc dies.

Aquestes prediccions es fan ajustant un model empíric a les dades de casos notificades pels organismes responsables. En un model empíric no s'utilitza informació

” Les prediccions es fan ajustant un model empíric a les dades de casos confirmats



ELS INVESTIGADORS TREBALLEN EN MODELS MATEMÀTICS PER ESTUDIAR LA DINÀMICA DE LA MALALTIA | INSTITUT DE RECERCA GERMANS TRIAS I PUJOL (IGTP)

sobre la dinàmica pròpia de la malaltia com podrien ser el temps d'incubació, el període en el qual s'és infecció o la durada de la malaltia. Tractant-se d'una malaltia nova, encara no es tenen dades prou fiables com per fer prediccions precises utilitzant-les. Així, el grup s'ha decantat per un tipus de model que es basa únicament en el nombre de casos confirmats. El propi model es va readaptant amb les noves dades que se li introdueixen diàriament i corregeix les prediccions segons els canvis de tendència detectats. De moment, les prediccions estan funcionant en un percentatge molt elevat. S'espera que, a mesura que avanci l'epidèmia, les prediccions siguin encara més precises i es puguin fer per un període superior als cinc dies actuals.

Els investigadors estan desenvolupant un altre model, amb l'objectiu de comprendre millor l'efecte de les mesures de control. Es tracta d'un model basat en agents, on es consideren els individus o persones un a un, se'n controlen les propietats -edat, factors de risc, mobilitat, si està infectat o no, etc.- i se'ls hi donen unes regles de comportament -per exemple, si un individu sa i un infecció es troben en aquest espai virtual, hi ha una certa

probabilitat que l'individu sa s'infecti, d'acord amb les seves propietats i factors de risc-. Aquest model, en el qual estan treballant conjuntament amb investigadors de l'Institut de Ciències Fotòniques (ICFO), permetrà comprendre com afecten mesures com el diagnòstic precoç o el confinament en la dinàmica del sistema.

Una lluita de tots

La Covid-19 està posant a prova la nostra societat. Està demostrant com tothom, des de la seva petita parcel·la, pot fer-hi alguna cosa. Els treballadors de l'àmbit sanitari estan a la primera línia i mai podem agrair-los prou l'esforç que estan fent, però des del transportista que porta queviures als establiments fins a la canalla que fa dues setmanes que estan tancats a casa, són peces imprescindibles d'aquest engranatge que permetrà vèncer la Covid-19.

Des del campus del Baix Llobregat, els científics també volem formar part dels que lluiten contra la pandèmia, i posem el millor que tenim al servei de la societat, els nostres coneixements. Els models matemàtics ens han de servir per entendre, per pensar i per poder decidir amb els millors criteris en cada moment. ///