

EWALD i el coronavirus

Daniel Climent

Professor de Ciències

Josep Lluís Doménech

Doctor en Química

Mai en la història de la humanitat s'ha disposat d'un coneixement tan voluminós a l'hora d'encarar-se a una pandèmia com la que estem passant ara. Si els primers casos de la malaltia, que posteriorment s'ha conegut com la Covid-19 (l'acrònim del nom en anglès, *COronaVirus Disease-2019*), foren notificats a la Xina a finals de desembre de l'any passat, una setmana després s'havia identificat el virus responsable, uns dies més tard s'havia seqüenciat el genoma, a mitjan mes de gener es disposava d'una prova per a detectar el virus, a finals de febrer s'havia aconseguit un test de detecció d'anticossos, etc.

Tanmateix, sobre altres aspectes només ens atrevim a aventurar alguna suposició. Aquest és el cas, per exemple, de la possible evolució del virus, és a dir, si ho farà cap a varietats virulentes o benignes.

No tots els patògens presenten la mateixa agressivitat quan infecten els humans: si bé alguns són molt virulents, capaços de fer-nos mal, altres no ho són tant. Així per exemple, mentre que la virulència del virus Ebola pot portar a la mort ràpida de la persona infectada, uns altres patògens provoquen uns símptomes prou lleus com per a permetre'ns continuar fent la vida habitual; en seria el cas, per exemple, del virus del constipat, que és -ves per on!- un coronavirus, però diferent del que ara ens està fent la guitza, i que tenen un nom semblant perquè la càpsula que guarda el genoma víric té un aspecte que recorda el d'una corona solar amb les característiques protuberàncies o erupcions de superfície.

Per a **Paul Ewald**, un biòleg evolutiu que ha estudiat les malalties infeccioses, la virulència dels patògens depèn de com transiten entre la població. Afirmar Ewald que, mentre que si l'hoste no juga un paper important en la transmissió la seua supervivència està amenaçada, el panorama és més encoratjador si l'hoste juga un paper decisiu en la transmissió. Vegem-ne alguns casos.

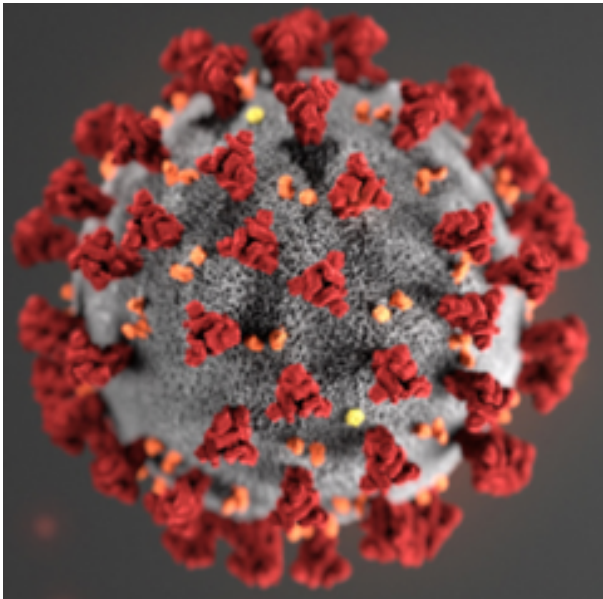
Per exemple, segons Ewald, el protozou (*Plasmodium*) causant de la malària ha evolucionat en el sentit d'incapacitar-nos i això no tan sols perquè no necessita de nosaltres (sinó d'un



Paul Ewald. (Viquipèdia)

mosquit) per a trobar altres hostes, sinó perquè la nostra prostració afavoreix la seua multiplicació en la nostra sang i fetge i que nous mosquits presents en el mateix ambient troben sang infectada per a transmetre-la a una nova víctima. És més, més probable serà que el mosquit infecte una altra persona quan li picarà atés que com més agressiva siga la infecció, més microbis hi haurà en el torrent sanguini, i més paràsits ingerirà el mosquit en la picada. En aquest cas, les versions agressives del plasmodi, en tenir una major descendència, acabaran imposant-se, i per això hi ha tantes variants de la malària que prostren la gent (febres tercianes i quartanes), encara que sense arribar a l'extrem de ser fulminants, i és que aquestes variants no haurien sigut afavorides per la selecció natural perquè no donarien temps al plasmodi a replicar-se i poder transmetre's.

El bacteri del còlera, per contra, ha evolucionat d'una altra manera. Com que és transmès per l'aigua, la variant del bacteri que ha acabat dominant és la que fa que la persona infectada tinga molta diarrea, que buide els budells, i que les deposicions siguin molt aquoses per poder-se incorporar fàcilment a unes altres aigües on en ser begudes infecte un altre humà. És per això



Il·lustració del SARS-CoV-2.

que el còlera és tan letal: una vegada obtingudes les màximes deposicions líquides, la "carcassa" humana no li és de cap utilitat al bacteri, i la mort sol sobrevindre en hores.

La situació és diferent en el cas del virus del constipat, o el de moltes gripes relativament benignes. En aquests casos, la transmissió ocorre per contacte, o proximitat, entre persones. L'infectat expulsa els virus quan tus, esternuda o parla. Si l'infectat està reclòs en casa, o en l'hospital, seran poques les persones a qui podrà transmetre el virus, de manera que a aquest li resultarà difícil prosperar. En canvi, si l'infectat es pot moure i fer una vida quasi normal interaccionarà amb més gent i la probabilitat de propagar el virus serà major. Estes versions més benignes del virus aconseguixen reproduir-se més que no les incapacitants, i per això porten segles i segles infectant-nos sense matar-nos. Ewald afirma que especialment al virus del constipat li ha tocat la grossa, ja que ha evolucionat fins un nivell de virulència que assegura la mobilitat i supervivència dels infectats. Ewald pronostica que virus com aquest no evolucionaran en contra nostra, perquè les versions més virulentes que es puguen originar no es transmetran tan fàcilment com les benignes.

Ara bé, si això és així, com podem explicar la pandèmia de la gripa de 1918, la coneguda com a gripa espanyola? És que no era virulent un virus que va provocar al voltant de 50 milions de defuncions? Ewald assenyala ací que les condicions mediambientals en què va sorgir la soca viral originària, un campament de l'exèrcit americà en plena I Guerra Mundial, no propiciaren un virus benigne. L'amuntegament de les tropes

en el front de batalla feia innecessari que els infectats es traslladaren. Els soldats estaven prou pròxims entre sí com per a permetre al virus passar d'uns a altres sense necessitat de moure's i encara que es moriren ràpidament. Aquestes condicions permeteren que la versió virulenta poguera imposar-se. El transport de soldats infectats s'encarregà de disseminar el virus per tot arreu.

Ras i curt, si un patògen disposa d'un mitjà de transport (insecte, aigua...) independent de l'hoste, la coexistència pacífica entre ell i nosaltres és improbable. En aquests casos, l'evolució sol afavorir les versions del patògen que millor s'adeqüen a fer de l'hoste un vector, és a dir, les que li permeten multiplicar-se i difondre's com més millor; i això són males notícies per a l'hoste.

Pel que fa al virus causant de la Covid-19, en transmetre's de la mateixa manera que el del constipat, és probable que l'evolució afavorirà les varietats menys virulentes.

Açò sempre que les condicions mediambientals siguin les adequades. Per exemple, en la pandèmia de la Covid-19 que estem patint, l'aïllament de les persones fa que el coronavirus, un virus no massa letal (només un percentatge baix dels infectats moren), tinga poques possibilitats de prosperar: com a molt podrà infectar els membres que compartixen l'habitatge, però a ningú més (en el cas extrem que l'aïllament fóra total). Ara bé, alguna gent desenvoluparà una malaltia que requerirà l'ingrés hospitalari. Ací estaran les persones més vulnerables (les que tenen altres patologies, els immunodeprimits, etc.), però també les infectades per varietats més agressives dels virus.

És per això que hem d'estar alerta i evitar la transmissió hospitalària, i això perquè és en els hospitals on estan les infeccions més greus, les causades per les varietats més virulentes. Aquesta és una de les raons que porta les autoritats sanitàries a desanimar la població a acudir als hospitals, si no és en casos greus.

Imaginem-nos que una persona amb símptomes lleus va a l'hospital, entra en contacte (p.ex., per compartir objectes, o l'aire de l'habitació) amb un malalt infectat per la variant més agressiva del coronavirus; al primer l'envien a casa, ara infectat amb la variant perillosa i, com que tarda uns quants dies en manifestar la malaltia, tindrà temps de transmetre aquest virus per allà on passe (tenda d'alimentació, farmàcia, família...). Curiosament, són la baixa letalitat i el temps que li costa manifestar els símptomes les «armes» que ha desenvolupat el virus i el que el fan tan perillós.

