

DOVE VA A MORIRE UN VIRUS?

Passata la fase acuta della pandemia, una delle affermazioni che più frequentemente si sente è? Con il caldo il virus morirà.

Ma un virus muore? E se sì, come e dove muore? E se no, che succede quando sembra che sia scomparso?

Il punto da cui partire è che non sappiamo se il virus è un essere vivente o no. Al meglio, potremmo definirlo un parassita obbligato (che necessita cioè di una cellula vivente per esprimere il suo materiale genetico), ma anche questa è una definizione un po' stiracchiata, perché in realtà il virus non ha un suo metabolismo neppure nella cellula che invade.

Diciamo che i virus vengono chiamati 'quasi viventi', un po' come il prof. Tarro che è un 'quasi premio Nobel'. Un'aspirazione, diciamo, più che una potenzialità (ma non divaghiamo). A me piace descrivervi un virus come una 'macchina molecolare'. Come un insieme di macromolecole, che hanno come unico scopo (se di scopo vogliamo parlare, ma ne ho già discusso qualche settimana fa) quello di riprodurre un pezzetto di materiale genetico, RNA o DNA. Per farlo riprodurre, ha bisogno di sequestrare una cellula (di un uomo, di animale di un vegetale, di un batterio), usare il macchinario enzimatico di quella cellula, e incorporare il suo pezzetto di DNA o RNA entro quello della cellula. Questa è l'infezione.

Cosa succede a questa macchina molecolare 'fuori' dalla cellula? Succede quello che generalmente succede ad un aggregato molecolare sottoposto alle 'intemperie' ambientali. Radiazioni UV e calore tra le prime. Quindi all'esterno del proprio ospite il virus, più o meno velocemente si, 'denatura', si idrolizza, si sfalda in un tempo relativamente breve (da pochi minuti a qualche decina di ore, perlopiù in laboratorio, quest'ultimo). Quando leggete l'espressione 'il virus perde la carica virale' (che fa molto impressione), questo vuol dire che io posso identificare, attraverso gli strumenti della chimica analitica o della biologia molecolare, rimasugli di ciò che era la particella virale (e quindi dico, c'è 'virus'), ma questi rimasugli sono incapaci di funzionare, cioè di sequestrare la cellula e replicare il DNA/RNA (infezione). Questo è un modo in cui il virus muore, attraverso denaturazione, proteolisi ed idrolisi, che trasformano via via le proteine in aminoacidi, il RNA in basi azotate, etc, e alla fine, in carbonio (CO₂), azoto, acqua, e poco altro...

Cosa succede invece ad un virus 'vivo'? Innanzi tutto, molte delle particelle che inaliamo fanno la stessa fine: il sistema immunitario, ma anche il normale sistema di difesa epiteliale, degrada il virus che si 'spappola' e rilascia le sue componenti molecolari, che vengono digerite dal nostro organismo. Quando leggete 'falso positivo' in un tampone, può voler dire che il saggio (si chiama PCR: polymerase chain reaction) identifica pezzetti di RNA e li amplifica, dando la risposta positiva, ma questi pezzetti in realtà sono fuori da ogni contesto biologico, sono 'spazzatura' molecolare, e non sono di nessun interesse diagnostico o clinico.

Un po' di particelle virali, però, riescono ad entrare all'interno di una particolare tipologia cellulare, e sfruttando parte delle sue poche proteine e molte delle proteine della cellula ospite, integra il suo DNA (RNA) nel DNA (RNA) della cellula ospite. Il DNA (RNA) viene 'letto' in maniera ingannevole dalla cellula ospite, che inizia a trascrivere (DNA) o tradurre (RNA) il pezzetto virale e a sintetizzare le proteine 'virali' che poi faranno due cose: 1) assembleranno una nuova particella virale, che uscirà dalla cellula 2) produrranno 'tossine'

che saranno la causa della 'malattia' virale.

Soffermiamoci sul punto 1). La nuova particella virale esce (generalmente da dove e' entrata) ed e' pronta ad infettare un nuovo ospite e trasmettere l'infezione. Ad esempio, nel caso di SARS-Cov2, attraverso la tosse, si lega alle particelle di muco ed umidità ed entra nell'atmosfera (fino ad 1 metro, due metri). Tu, si proprio tu, che la respiri, diventi il nuovo ospite che ricomincia il ciclo.

Se siete arrivati fin qui, capite bene come si fa a far morire il virus. Bisogna che la particella 'tossita' o 'starnutita' fuori, non infetti un nuovo ospite. Deve cadere per terra, aspettare che UV e calore facciano il loro lavoro, e diventare acqua, azoto e CO2.... Ecco perche' e' fondamentale il distanziamento fisico. Se io non ho contatti con nessuno, il virus che respiro fuori cadrà per terra e farà quella triste fine. Quello che e' rimasto nei miei polmoni, verrà piano piano digerito dal mio sistema immunitario, e morirà anche lui. C'e' una terza possibilità, e cioè che le tossine prodotte al punto 2) mi uccidano. Questo accade, ahime', ma non e' vantaggioso per il virus, perche' il morto non respira e non puo' espellere nuove particelle...

Si legge, con l'estate i virus scompaiono... Non e' esattamente così. Con il caldo e l'umidità è più difficile, da un punto di vista chimico-fisico, formare le 'droplets', le goccioline di tosse che trasportano il virus. Quindi le particelle virali cadono prima, hanno minore possibilità di infettare il prossimo, e vengono più facilmente disattivate (fa più caldo e ci sono più radiazioni UV). Inoltre d'estate si sta più all'aperto, i contatti stretti e prolungati sono meno frequenti (un conto è fare aperitivo spalla a spalla per due ore in un locale chiuso, un altro è farlo all'aperto camminando e spostandosi) e, soprattutto, sono chiuse le scuole, che sono il principale motivo di mobilità e di contatti ravvicinati, non solo fra bambini, nelle nostre città. Quindi sì, di norma il caldo aiuta, ma se qualche vettore rimane attivo, attenzione, questo e' ciò che causerà la 'seconda ondata'

Ecco, questa e' la giornata tipo di un virus. Aggiungo due commenti, diversi tra loro. Il primo, e' che esistono virus (non sembra sia il caso di SARS-Cov2 però) particolarmente carogne. Una volta infettato un ospite, non se vanno più (a meno che, in pochi casi, si trovino farmaci antivirali particolarmente efficienti). Ad esempio HCV (il virus dell'epatite C), HIV (il virus di AIDS). Ma anche il Herpes Zoster, il virus della varicella, che sembra scompaia ma in realtà rimane annidato nei gangli nervosi. Il più delle volte ce lo portiamo nella tomba, ma in altre, un calo immunitario, puo' risvegliarlo. E' il caso del famoso e dolorosissimo 'fuoco di Sant'Antonio'.

Il secondo commento e' che se una popolazione e' vaccinata, il virus si trasforma rapidamente in acqua/CO2 e azoto, e in quella popolazione, il virus SCOMPARE. Perche' succede questo? Perche' non appena la particella viene respirata, subisce l'attacco del sistema immunitario, già preparato, dell'ospite e viene immediatamente disattivata. Non c'e' quindi nessuna possibilità che la catena prosegua. E' il caso del virus del Vaiolo, che una campagna di vaccinazione sistematica negli scorsi decenni, ha completamente debellato. Il virus del vaiolo (considerate che gran parte delle 'pesti' descritte nei secoli scorsi erano epidemie di vaiolo) NON ESISTE PIU' in natura. Non esistono complotti, non c'e' Bill Gates che vi sta fregando.

Vaccinatevi