

I VIRUS

Appunti del prof. Alfredo Ticozzi

Scuola secondaria di I grado dell'I. C. Caio Giulio Cesare di Mestre - VE

I virus sono organismi microscopici, cioè “microbi” che infettano le cellule e provocano di solito malattie.

Definiamo microbi anche altri organismi molto piccoli (ma di solito molto più grossi dei virus) come batteri, e alcuni protisti, di solito unicellulari (ma a volte formati da più cellule, da 2 a centinaia), e solo una parte dei quali provoca malattie.

STRUTTURA:

Animali, piante, funghi e protisti (alghe, anche enormi, spugne e molti unicellulari) sono formati da una o più cellule superiori (eucariote) con nucleo e organuli, mentre batteri e alghe azzurre (cioè batteri che fanno la fotosintesi clorofilliana non vere alghe) sono formati da cellule più semplici (procariote) senza nucleo.

I virus, non hanno struttura cellulare, sono molto più semplici di una cellula.

Possiamo paragonare un virus ad una scatola con dentro un nastro: la scatola è formata da uno o più tipi di proteine cristallizzate e si chiama CAPSIDE, il nastro è un filamento di acido nucleico il DNA o l'RNA o, più raramente, tutti e due.

La maggior parte dei virus ha 2 o 3 involucri proteici, un po' come le bamboline russe matrioska, anche se di forme diverse; inoltre, oltre che di proteine i gusci più esterni hanno parti con zuccheri e grassi; le forme sono varie, per lo più con facce poligonali, sferiche, o a spirale; i virus che attaccano batteri (batteriofagi) hanno forme complesse che ricordano i moduli lunari anni '60.

ATTIVITA':

I virus sono considerati al confine tra la vita e la non vita: quando sono nell' ambiente esterno sono inerti e si attivano solo a contatto con le cellule; sono incapaci di riprodursi da soli e lo fanno solo infettando le cellule.

Il virus inietta nella cellula il suo DNA (o RNA) o a volte entra intero; dentro la cellula dà false istruzioni a questa ultima, che crea molte copie del virus, quindi la cellula esplose liberando i nuovi virus che infettano altre cellule.

ORIGINE:

Non si conosce bene l'origine del virus ma ci sono delle ipotesi, ovviamente dovendo infettare cellule, i primi virus sono apparsi quando le cellule c'erano già, ma molto presto, dopo i primi batteri.

I batteri a volte si accoppiano scambiandosi parti di DNA grazie a tubetti proteici detti PILI; dopo l'accoppiamento i pili vengono spesso riassorbiti ma a volte si staccano, forse da un pilo con dentro un pezzo di DNA, potrebbe essere derivato il primo virus.

CORONAVIRUS:

I coronavirus, sono un gruppo di virus che provocano varie malattie, come raffreddore, influenza o la SARS che ha creato una grave epidemia all'inizio del millennio; in genere si trasmettono tramite il respiro da persone contagiate.

Ricordano nell'aspetto, una palla spinosa o una mina galleggiante, una sfera metallica con dentro esplosivo, e coperta di tanti percussori che innescano l'esplosione.

Queste sporgenze non sono però appuntite, ma hanno ingrossamenti sulle punte che ricordano tante rose, per cui l'insieme, ricorda una corona, non di quelle classiche, ma di quelle semisferiche con ornamenti sporgenti (tipo corona dell'imperatore Federico II); sono queste "rose" a base zuccherina che reagiscono a contatto delle cellule.

COVID-19:

Il nemico attuale...perché ha creato tanti problemi?

- 1- È molto **contagioso**, ma non molto di più, per esempio, dell'influenza, però ci sono molti portatori sani, cioè persone che hanno il virus in corpo pur non essendo malati (i cosiddetti ASINTOMATICI), ma lo possono trasmettere da altri, questo non avviene o avviene molto poco con l'influenza o con la SARS che pure era molto più forte. Quindi il contagio si è diffuso a macchia d'olio, prima che venisse scoperto;
- 2- L' incubazione, cioè il periodo che precede la malattia, dura vari giorni, più dell'influenza, perciò come gli asintomatici, quelli con la malattia in incubazione, ma che ancora non stavano male, l'hanno trasmessa da altri;

- 3- I primi malati ed i primi medici che li hanno visitati, non essendo pronti, l'hanno confuso con l'influenza, che dà sintomi simili. Tra l'altro non sono i casi arrivati direttamente dalla Cina, (subito controllati e messi in quarantena) che l'hanno diffuso da noi ma probabilmente asintomatici che venivano dalla Germania (l'origine è cinese ma il virus circolava da molto);
- 4- I virus mutano in fretta ed alcuni ceppi sono diventati più aggressivi di altri;
- 5- Dei malati molti hanno avuto uno sviluppo simile all'influenza, ma in alcuni, come nell'influenza la malattia è degenerata in polmonite, però anche se la percentuale è bassa il numero totale è alto perché i contagiati erano tantissimi;
- 6- Stesso discorso per i morti, soprattutto persone deboli come anziani o persone con altre malattie; tuttavia ci sono stati alcuni morti anche tra persone giovani sanissime e questi casi non sono ancora chiari (cure troppo tardive? Ceppi molto aggressivi?);
- 7- Il tipo di polmonite dato da questo virus è più grave di quello dell'influenza ma meno di quello della SARS;
- 8- Essendo un virus nuovo, non ci sono vaccini, né cure sicure (le stanno provando) per chi è già malato.

CONTAGIO:

Come già detto il virus si prende dal respiro di una persona contagiosa (da cui le distanze di sicurezza), e passa attraverso le mucose: bocca, naso e occhi, non la pelle (altri virus sì), ma se l'abbiamo sulle mani e ci tocchiamo le mucose, passa, da cui il consiglio di lavarsi o disinfettarsi le mani.

Quanto dura sui materiali non è chiaro, chi dice poche ore, chi giorni, ed in effetti negli altri virus c'è molta variabilità.

IMMUNITA':

Nel sangue abbiamo 5 tipi diversi di globuli bianchi che combattono i microbi, alcuni li mangiano (fagocitano) altri, i LINFOCITI, fabbricano anticorpi che li uccidono.

I linfociti, (che sono di vari tipi pur somigliandosi) durante l'infezione si preparano mentre gli altri globuli bianchi sono in prima linea, i LINFOCITI T KILLER, sparano raffiche di anticorpi generici addosso ai microbi, i LINFOCITI B, che lavorano per ultimi, anticorpi specifici per quella malattia, liberati nel sangue come mine galleggianti. Finita la malattia, siamo immuni per un certo tempo da germi dello stesso tipo.

VACCINI:

Il vaccino è una malattia indebolita che viene somministrata, per darci l'immunità (infatti alcuni danno un po' di febbre), se prendiamo i germi di quel tipo "forti" non ci ammaliamo perché abbiamo già gli anticorpi specifici.

Quanto dura l'immunità? Be' è variabile. I globuli bianchi vivono poco tranne alcuni linfociti che vivono 3 anni: le CELLULE DELLA MEMORIA, alcune però si riproducono, e col passare del tempo, ne abbiamo ancora qualcuno, ma sempre meno, che ricordano quella malattia.

Per l'influenza si consiglia di fare il vaccino (richiamo) ogni anno, perché non solo è molto contagiosa, ma molto rapida nell'agire; inoltre varia molto in fretta, perciò il vaccino dell'anno precedente può non essere efficace. Passati 3 anni nessuna immunità (cellule della memoria troppo poche).

La poliomielite è pure molto infettiva e molto più grave dell'influenza, ma il vaccino, salvo rari casi (ex. immunodeficienza), può durare per tutta la vita perché il virus è più lento nell'agire e le poche cellule della memoria, rimaste in tarda età, possono bastare (alcuni consigliano però almeno un richiamo).

La parotite (orecchioni) è a metà strada: il vaccino dura molti anni, ma senza richiamo si può prendere 2-3 volte nella vita.

Il vaccino per il Covid-19 ovviamente ancora non c'è e quando sarà pronto non sappiamo per quanto ci darà l'immunità. Le persone completamente guarite (non i convalescenti che stanno meglio, ma sono ancora positivi al virus e al contagio), saranno immunizzate al virus e importanti per lo studio del vaccino.