

## CoronaVirus: alcuni chiarimenti scientifici

Pubblichiamo con enorme piacere , e graitudine, un interessantissimo articolo scritto dal nostro socio, il dottor Nicola Frisia, che potrebbe essere utile ad alcuni di noi per avere chiarimenti scientifici su molte domande che ci stiamo ponendo su coronavirus, sulle cure e su un eventuale vaccino.

### CORONAVIRUS: CAPIRE PER COMPRENDERE

#### QUALE SARA' IL ROUOLO DI UNA EVENTALE VACCINAZIONE MA SOPRATTUTTO COS'E' VACCINO?

Gli effetti devastanti delle malattie infettive sono evidenti dai tempi della preistoria e nei secoli più recenti i morti e i danni economici causati dalle epidemie hanno spinto l'uomo alla ricerca di metodi volti a PROTEGGERE la popolazione da queste malattie con l'obiettivo primario di PREVENIRE l'infezione. Già nel 1000 A.C. l'infezione del vaiolo era endemica in molte parti della Cina e veniva già riportato che coloro che s'infettavano e sopravvivevano non erano più suscettibili alla malattia. Queste osservazioni portarono a quello che venne chiamato "variolizzazione" ossia l'esposizione di soggetti sani al materiale raccolto dalle pustole dei soggetti malati: se il paziente sopravviveva (e non era per nulla scontato) risultava immune a una infezione successiva. Ci troviamo di fronte al primo esempio di pratica vaccinale della storia umana. Storicamente oggi possiamo affermare, numeri alla mano, che l'immunizzazione con i vaccini è stata molto più potente dei trattamenti con i farmaci antivirali (malgrado rappresentino un importantissimo strumento per trattare l'infezione in corso) in quanto questi ultimi non hanno azione preventiva come invece ha il vaccino. Da sottolineare, come vedremo, che i vaccini moderni non sempre funzionano come dovrebbero e per alcuni virus, come l'HIV, non esistono ancora delle soluzioni vaccinali di prevenzione. Un piccolo inciso su cos'è l'IMMUNITA' DI GREGGE. Ogni individuo immunizzato per una determinata malattia non si ammala più impendendo al virus di diffondersi. Questo meccanismo protegge i soggetti non vaccinati e si è visto che quando una popolazione (gregge) ha una percentuale specifica di soggetti immuni il virus non è in grado di diffondersi e scompare. Ma qual è questa percentuale per il COVID-19? Sicuramente superiore al 90% e calcolando nella migliore delle ipotesi che circa 1-2 milioni di italiani si sia immunizzato al SARS-CoV-2 per ottenere una immunità di gregge devono ammalarsi ancora 57 milioni di italiani (oppure si

devono vaccinare...)). MA COS'E' ESATTAMENTE UN VACCINO E COME FUNZIONA? Lo scopo del vaccino è generare una immunità specifica nei confronti di una determinata malattia senza contrarla e quindi senza esporsi al rischio di morte dovuta ai danni secondari dell'infezione. Da questo si capisce che è importante vaccinarsi per l'epatite B perché i suoi danni possono essere gravissimi (cirrosi epatica, epatocarcinoma e morte) mentre è inutile un vaccino per una banale raffreddore da rinovirus in quanto si risolve sempre da solo senza creare danni. Il vaccino che usiamo oggi si basa ancora sul concetto di variolizzazione cinese di 3000 anni fa. È stato Edward Jenner (medico e naturalista a cui dobbiamo ancora molta gratitudine tanto è vero che non esistono praticamente città che non abbiano, vie, scuole, biblioteche o parchi dedicati a lui) che durante la terribile epidemia europea di vaiolo di inizi '800 raffinò il concetto di variolizzazione e utilizzo il vaiolo delle mucche (da qui il nome vaccino) per curare gli esseri umani infetti. Ovviamente venne osteggiato in maniera selvaggia dalla cultura medica e popolare del tempo e la vignetta satirica coeva che vedete allegata si basa sulla convinzione dei tempi che chi si fosse sottoposto al vaccino derivato dalle mucche fosse destinato ad avere malformazioni, ovviamente di tipo bovino... Attualmente disponiamo di tre tipi di vaccini che hanno grandi vantaggi e qualche svantaggio, li vediamo velocemente: VACCINI VITALI VIVI o INFETTIVI Sono i primi vaccini ad essere stati sviluppati di cui fa parte anche quello per il vaiolo di Jenner e sono formati da virus vivi che devono determinare la malattia in maniera più mite o idealmente non rilevabile. Il virus ovviamente deve essere attenuato e per fare questo si utilizzano quelli delle specie animali da cui è derivato (come Jenner uso quello vaccino che aveva la capacità di immunizzare l'uomo ma non di creare la malattia in quanto non specifico per l'essere umano). Oggi questi vaccini si ottengono attraverso dei lunghi processi di laboratorio che selezionano naturalmente ceppi di virus attenuati. Il rischio è ovviamente quello di scatenare una malattia vera e propria che il vaccino dovrebbe evitare ma questo pericolo è ENORMEMENTE inferiore al rischio di malattia conseguente alla infezione del virus epidemico. Quali sono i vaccini vivi che si usano oggi? Antinfluenzale, Morbillo, Parotite (orecchioni), Rosolia, Febbre Gialla e Varicella. Insomma, quando fate una di questi vaccini non fate altro che fare la malattia classica in maniera molto leggera, niente di più niente di meno. VACCINI VIRALI NON INFETTIVI INATTIVATI o UCCISI Malgrado i vaccini attenuati siano la via migliore per raggiungere una immunità naturale e potente non sempre è possibile ottenerli e si ricorre allora a quelli inattivati in cui il virus viene ucciso tramite il riscaldamento o sostanze chimiche come la formaldeide o il propionolattone. Ovviamente bisogna trovare la giusta via di mezzo tra la sicurezza di uccidere tutti i virus (altrimenti posso creare la malattia tramite la vaccinazione) e il mantenimento della conformazione virale che il sistema immunitario del vaccinato deve riconoscere per creare gli anticorpi. Ogni virus deve avere un processo di inattivazione specifico che va studiato per anni per evitare il rischio di inoculare la malattia. Il più famoso di questa classe di vaccini è quello messo a punto da Jonas Salk per la Poliomielite negli

anni '50 ma abbiamo anche quello per l'Epatite A e per la Rabbia. Fare uno di questi vaccini equivale ad incontrare il virus e attivare il sistema immunitario come in natura ma senza la possibilità di ammalarsi. VACCINI A SUBUNITA' Oggi siamo in grado, in alcuni casi, di individuare quale parte del virus è in grado di stimolare il sistema immunitario nella produzione di anticorpi specifici. Può essere una parte di capsidi (la capsula che avvolge il materiale genetico del virus) o una spike protein (come quelle del coronavirus) o una proteina che viene prodotta dalla cellula infettata. Per questi tipi di vaccini che sono estremamente sicuri per ovvi motivi è necessaria una altissima conoscenza della struttura virale e delle modalità di interazione con il sistema immune umano. Quello più famoso è quello per l'Epatite B. La limitazione più grande di questi vaccini è che lavorano bene su virus stabili in quanto stimolano in maniera parziale il sistema immunitario: ad esempio il vaccino a subunità per il virus dell'influenza A (che varia molto) devono essere riformulati ogni anno perché venga indotta una immunità protettiva nei confronti del nuovo ceppo. I vaccini vengono spesso associati ai così detti ADIUVANTI ossia delle sostanze che aiutano a stimolare il sistema immunitario nella produzione di anticorpi. Molte polemiche sono nate dall'uso di sostanze come i sali di alluminio (bevete una bibita in lattina o un caffè in capsula e mangiate tanto di quell'alluminio che neanche 40 vaccini fatti insieme...), gli antibiotici (un petto di pollo contiene una quantità di antibiotici enorme), tracce di mercurio (non parliamo della quantità di mercurio presente oramai in tutti i pesci che arrivano sulle nostre tavole). Insomma, non sono queste sostanze a creare danno al nostro organismo abituato a vivere in un mondo totalmente alterato dall'uomo. Cosa possiamo dire sul Coronavirus e sul vaccino? Prima cosa il vaccino non esiste ancora e malgrado l'enorme sforzo mondiale in corso sarà molto difficile ottenere qualcosa per la fine dell'anno in corso (e sono ottimista). Molti pazienti, spaventati, annunciano che loro non faranno il vaccino. La prima cosa che penso è: ma non c'è nessun vaccino da fare! E quando arriverà il vaccino non sappiamo neanche del COVID-19 sarà ancora presente. Ricordiamoci che suo parente più stretto SARS-CoV-1 comparve nel novembre 2002 in Cina e scomparve autonomamente a Luglio del 2003 (tutte le ricerche sui vaccini vennero abbandonate... infatti oggi abbiamo dovuto ripartire dall'inizio per averne uno). Inoltre, l'impressione (malgrado molti scienziati dicono che il virus del COVID-19 sia stabile) è che ci sia in corso un forte depotenziamento della virulenza della malattia; se questo fosse vero è ragionevole pensare che in autunno, sempre che COVID-19 sia ancora tra noi, potremmo avere una situazione simile a quella della influenza classica in cui verrebbero vaccinate solo le classi a rischio (anziani, cardiopatici, immunodepressi...). Diverso invece è il discorso per un farmaco antivirale (ossia una sostanza che uccide direttamente il virus): la sua scoperta sarà molto importante per poter gestire la malattia in maniera serena ed evitando i morti a cui purtroppo dobbiamo ancora assistere giornalmente: ti sei preso il coronavirus? Tre compresse al giorno per una settimana e guarisci. Per avere la sicurezza che questi farmaci siano realmente utili NON sono sufficienti le osservazioni dei singoli ospedali o dei

