

SAPERE PER SALVARE DI PIÙ

# La pandemia dimostra che in Italia la cultura scientifica è insufficiente

ANDREA CASADIO  
medico e giornalista

**T**ra le tante cose che questa pandemia di Covid-19 ha portato alla luce è che in Italia c'è una enorme carenza di cultura scientifica.

Qualche giorno fa il noto conduttore di un talkshow televisivo parlando di vaccini ha pronunciato una frase inesatta e pericolosa. Stava dicendo che i vaccini contro il Covid non sono efficaci e sicuri al cento per cento, cioè che su cento persone che fanno il vaccino alcune si ammalano e muoiono lo stesso, e poi che non si sa neanche con certezza quanto duri il suo effetto, e alla fine ha concluso affermando: «D'altronde si sa che la medicina non è una scienza esatta». Ha pronunciato quella frase con un'aria sconsolata, come a dire: «Tanto lo sappiamo: ti fai il vaccino e poi chissà come va a finire, è solo una questione di fortuna».

Non è affatto vero, e bisogna stare attenti a lanciare questi messaggi, perché così si rischia di ingenerare dubbi e insicurezze nell'opinione pubblica. Perché la medicina è una scienza esatta fondata sul calcolo delle probabilità.

Sembra un paradosso, ma cerco di spiegarvelo concretamente: quando prendete un'aspirina lo fate a caso - al suo posto avreste potuto bere una tisana al cavolfiore, per dire - oppure perché sapete che quel farmaco vi farà calare la febbre? Ovviamente, perché l'aspirina quasi sempre vi farà abbassare la febbre, e ve lo dice la scienza. Nel mondo anglosassone, la medicina viene catalogata fra le cosiddette *hard sciences*, cioè scienze "solide", perché basate sul metodo scientifico.

## Il metodo

Cosa significa? Mettiamo il caso che io voglia provare che un vaccino protegge contro una malattia infettiva. Devo fare un esperimento scientifico. Scelgo un certo numero

di individui a caso, che devono formare un campione rappresentativo di quella popolazione, cioè tra di loro ci devono essere individui dei due sessi, di ogni età, e con abitudini diverse, perché un giovane potrebbe reagire in maniera diversa da un anziano, chi ha una dieta sana in maniera diversa da chi ha un'alimentazione sbilanciata, e così via. Poi, a metà di quegli individui somministro il vaccino, e all'altra metà un placebo, cioè una sostanza priva di effetti. Se nella stragrande maggioranza dei casi io osservo che gli individui vaccinati non sviluppano quella determinata malattia, mentre i non vaccinati sì, allora io ho provato che quel vaccino protegge dalla malattia.

Ma ciò non significa che tutti gli individui vaccinati verranno protetti: qualcuno di loro - per fortuna un'esigua minoranza - potrebbe ammalarsi lo stesso; e d'altra parte anche qualcuno dei non vaccinati - anche qui un'esigua minoranza - potrebbe non ammalarsi.

Purtroppo in scienza la sorte di un singolo individuo non ha valore: il vaccinato che si ammala lo stesso di Covid non prova che il vaccino non funziona, così come il non vaccinato che non si ammala di Covid non prova che il vaccino sia inutile. Quel che conta è che, in totale, la probabilità di ammalarsi di Covid nel gruppo dei vaccinati sia inferiore rispetto a quello dei non vaccinati, perché in questo modo potrò affermare con ragionevole certezza che il vaccino diminuisce il rischio della malattia.

Cosa significa "con ragionevole certezza"? Significa che io devo essere ragionevolmente certo che il risultato osservato sia dovuto al vaccino e non al caso. Per esempio, io potrei tirare cinque volte di seguito un dado e ottenere sempre sei: è un

evento molto improbabile (per l'esattezza, ha una probabilità dello 0,01 per cento) ma che tuttavia potrebbe verificarsi per puro caso. Allo stesso modo, la diminuzione del rischio di malattia osservato nel gruppo dei vaccinati potrebbe essere dovuto non al vaccino ma all'opera del caso, anche se questo è molto poco probabile. E come faccio a scoprirlo? Uso la statistica.

Sarebbe qui lungo e complicato spiegarlo, ma vi basti sapere che gli scienziati in ogni loro esperimento applicando le regole della statistica si assicurano che ci siano almeno 95 probabilità su cento che il risultato da loro ottenuto non sia dovuto al caso (un livello chiamato intervallo di fiducia). Tuttavia, esistono sempre cinque probabilità su cento che ogni risultato osservato sia del tutto casuale.

## L'importanza della statistica

Quindi, ogni esperimento scientifico deve essere eseguito secondo precise regole statistiche, e soprattutto deve essere falsificabile. Cosa significa? Significa che io con un esperimento scientifico nuovo posso provare che una teoria precedente era errata.

Vi faccio un esempio concreto: fino alla fine degli anni Ottanta si pensava che l'ulcera gastrica fosse provocata dallo stress, infatti era molto più frequente in chi soffriva di stress, e si curasse con gli ansiolitici.

Poi arrivarono due sconosciuti medici australiani, Robin Warren e Barry Marshall, che dissero: «Abbiamo notato che l'ulcera gastrica è molto più frequente nei macellai e negli allevatori di

bestiame. Pensiamo che costoro si infettino toccando le interiora dei bovini, che contengono un batterio che sia annida nel piloro di quelle bestie, e che abbiamo chiamato *Helicobacter pylori*. Abbiamo trovato l'*Helicobacter pylori* nelle ulcere gastriche dei malati, e poi il batterio prospera nei succhi acidi dello stomaco, e dato che chi è stressato ne produce di più, ecco perché le ulcere peggiorano negli ansiosi. L'ulcera gastrica è provocata

dall'*Helicobacter pylori* e va curata con gli antibiotici».

Tutti i medici del mondo li derisero: "L'ulcera gastrica una malattia infettiva? Impossibile!". Così Barry Marshall fece una cosa: bevve un'intera boccetta di *Helicobacter pylori*, che ovviamente nel giro di poco pochi giorni gli provocò un'ulcera

gastrica, e la curò con gli antibiotici, poi pubblicò un articolo scientifico che rivoluzionò il mondo della medicina. Marshall e Warren hanno vinto il Nobel per le loro ricerche, e ora noi tutti sappiamo che l'ulcera gastrica è provocata da un batterio e la curiamo con gli antibiotici. Quindi, in scienza valgono i fatti, non le chiacchiere.

## L'anti scienza

Invece, qualche giorno fa ho sentito un ex ministro affermare con sicumera in tv: «Io ho avuto il Covid e me lo sono curato con la terapia domiciliare a base di idrossiclorochina e vitamine, è stata come una banale influenza». Questa affermazione è anti scientifica, falsa e pericolosa. Per prima cosa, l'esperienza del singolo non ha nessun valore, in medicina. Quell'ex ministro non si è curato con

**La statistica**  
La sorte di una  
singola persona  
non ha valore  
nel metodo  
scientifico

la terapia domiciliare, è solo stato fortunato. I numeri del Covid sono chiari: su cento individui infettati dal coronavirus, circa trenta restano asintomatici e 70 sviluppano la malattia; di questi 70 che si ammalano, 60 sviluppano una malattia lieve, da un raffreddore a una brutta influenza, che passa da sola e si può affrontare a casa; dieci si ammalano gravemente e finiscono in ospedale, e di questi cinque finiscono in terapia intensiva e due muoiono. Semplicemente, quell'ex ministro è uno di quei 60 individui su cento che si ammalano di Covid in maniera

lieve e guariscono senza alcuna terapia. Invece, i medici delle cosiddette terapie domiciliari si vantano che la loro cura funziona perché nessuno dei loro pazienti è finito in terapia intensiva o è morto, ma le loro affermazioni sono solo chiacchiere. Magari è vero che nessuno dei pazienti da loro curati sia morto, ma i loro pazienti non costituiscono un campione rappresentativo. I malati di Covid che chiamano il medico e si curano a casa sono tutte persone che hanno una malattia lieve e probabilmente guariscono da soli. Vi assicuro che chi si ammala di Covid in maniera

grave non ha nemmeno le forze per chiamare un medico a casa, e finisce diritto in ospedale: quindi, chi è grave non ci pensa neanche a curarsi con la terapia domiciliare, che tanto non avrebbe alcun effetto. Non c'è nessun esperimento scientifico serio che dimostri che l'idrossiclorochina e le vitamine curano dal Covid, anzi ce ne sono molti che dimostrano che l'idrossiclorochina su un campione realmente rappresentativo aumenta il rischio di morte. Ma per distinguere le chiacchiere dei fatti bisognerebbe sapere che cosa è la scienza e cosa significa probabilità.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



**Il coronavirus ha portato alla luce che c'è un'enorme carenza di cultura scientifica, il calcolo delle probabilità è sconosciuto ai più**

FOTO UNSPLASH

