

Il significato della carica virale e l'effetto del vaccino anti-COVID-19

Ignazio Grattagliano, Claudio Cricelli

SIMG

L'arrivo dell'infezione da SARS-CoV-2 e la conseguente pandemia di COVID-19 hanno introdotto nel mondo della Medicina Generale una serie di nuove terminologie che sono diventate in breve tempo appannaggio di giornalisti, dei media e della popolazione tutta, con importanti implicazioni pratiche in tema di sicurezza e di diffusione dell'infezione stessa.

Uno di questi, tra l'altro molto dibattuto, è il concetto di carica virale. Questo breve articolo è stato pensato per fornire risposte alle più comuni domande.

Cos'è la carica virale?

Il termine si riferisce alla quantità di particelle virali presenti all'interno dell'organismo infettato (numero di copie di materiale genetico virale presenti in un millilitro di materiale biologico prelevato con tampone), nel nostro caso da SARS-CoV-2. Nella persona infettata, il virus cerca di manovrare i meccanismi regolatori della difesa immunitaria generale e delle singole cellule al fine di potersi replicare il più possibile ed infettare il maggior numero di cellule. Maggiore è la quantità di virus presente, più facilmente e diffusamente questo fenomeno accade, e maggiore sarà di conseguenza la carica virale che ne risulterà (Fig. 1).

La carica virale influisce sulla severità della malattia?

Tra carica virale e gravità di malattia esiste una relazione particolarmente complessa: molti e diversi fattori come l'età del paziente, le condizioni preesistenti, la salute immunitaria, lo stato di vaccinazione e la disponibilità di cure mediche contribuiscono a generare variabili che regolano la stessa relazione.

In alcune malattie, come l'influenza o da altri coronavirus come la SARS e la MERS, un'alta carica virale di solito è associata ad una maggiore gravità di malattia. Questa osservazione è valida anche per altri virus, vedi ad esempio il virus dell'epatite B.

Nell'ambito della malattia di COVID-19, gli studi forniscono risposte non univoche. Uno studio ha dimostrato che in pazienti con sintomi gravi di COVID-19, la carica virale di SARS-CoV-2 era fino a 60 volte superiore rispetto a quella di una popolazione di soggetti infettati dal virus ma presentanti sintomi relativamente scarsi. Altri studi suggeriscono che le persone asintomatiche risulterebbero essere portatrici di una carica virale comparabile a quella di pazienti sintomatici. Ne consegue che occorrono ancora studi per indagare le specifiche della carica virale nell'infezione da SARS-CoV-2.

I portatori di una carica virale elevata sono più contagiosi?

In generale, sì. Più particelle virali sono presenti nell'organismo infettato, maggiore è la possibilità di diffusione del virus. Si definisce diffusione del virus, la diffusione di particelle virali infettanti a partire da un organismo infetto attraverso la respirazione, la tosse, il parlare o lo starnutire.

Quando la carica virale raggiunge il suo picco?

La carica virale di SARS-CoV-2 sembra essere più alta nei primi giorni di infezione; raggiunge il picco poco prima o intorno al momento in cui i sintomi compaiono per la prima volta. Ciò significa che la trasmissione del virus ad altri individui spesso si verifica prima che il portatore stesso sappia di essere stato infettato. I livelli della carica virale di solito calano cinque giorni dopo l'inizio dei sintomi. Il periodo di incubazione rappresenta il periodo di tempo che intercorre fra il contagio e lo sviluppo dei sintomi clinici (Fig. 2).

Rispetto alla SARS, la capacità diffusiva di SARS-CoV-2 raggiunge il picco molto prima, il che significa che è molto più difficile identificare e contenere il virus. Questo è uno dei motivi per cui l'infezione da SARS-

Conflitto di interessi

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

How to cite this article: Grattagliano I, Cricelli C. Il significato della carica virale e l'effetto del vaccino anti-COVID-19. Rivista SIMG 2021;28(5):19-21.

© Copyright by Società Italiana di Medicina Generale e delle Cure Primarie

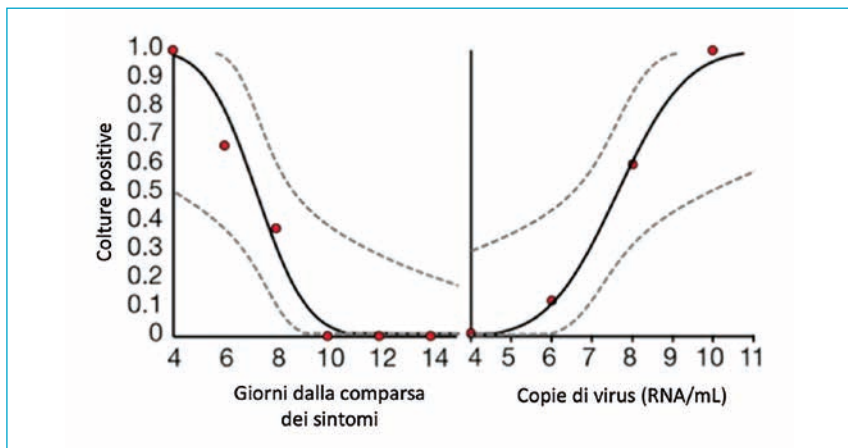


OPEN ACCESS

L'articolo è open access e divulgato sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

FIGURA 1.

Andamento della carica virale in rapporto alla comparsa dei sintomi e relazione tra carica virale e suo rilevamento da tampone.



CoV-2 si diffonde così rapidamente rispetto ad altre malattie infettive.

È utile ricordare che: R_0 è il numero di riproduzione di base, misura la trasmissibilità di una infezione, ovvero il numero medio

di persone che ciascun soggetto infetto è in grado di contagiare in una determinata popolazione dove la patologia non esisteva ed è emergente. È un valore potenziale della trasmissibilità, ma non specifica la veloci-

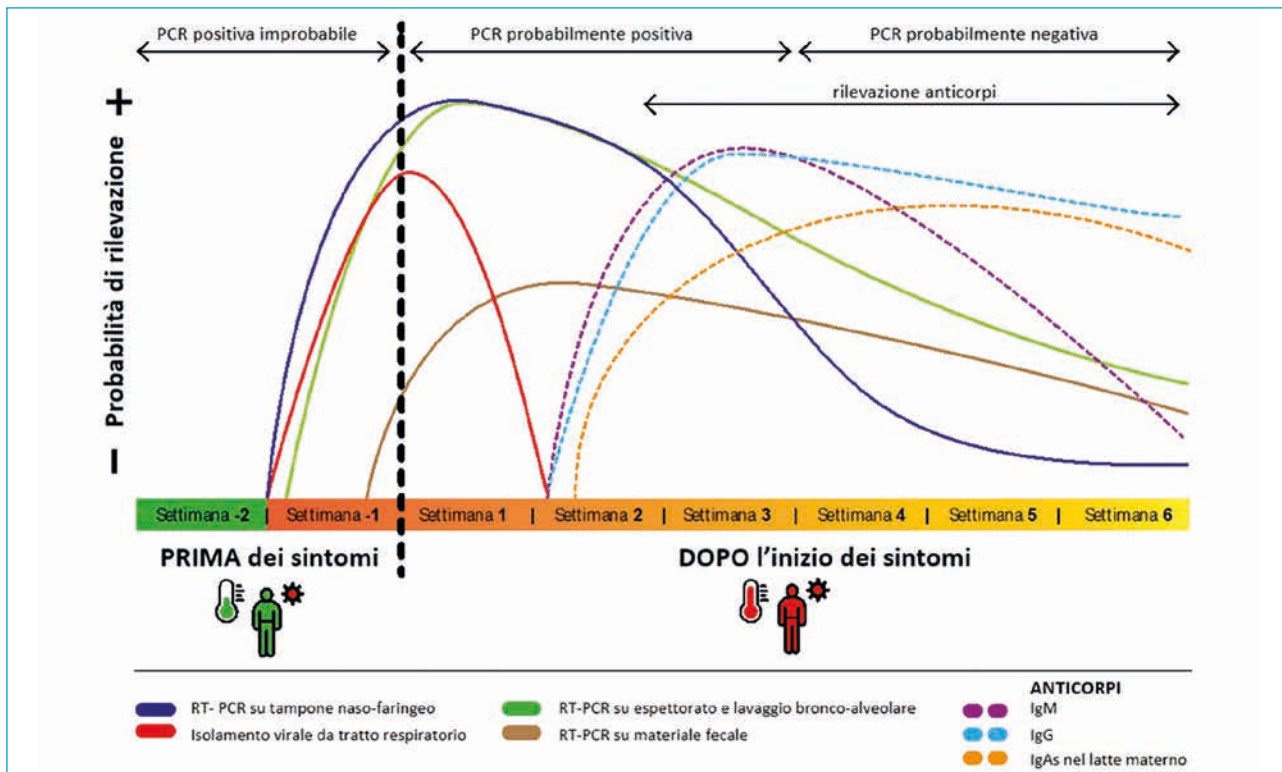
tà di diffusione di una malattia infettiva. R_t indica invece il numero di persone che possono essere contagiate in media da un solo individuo in un determinato periodo di tempo.

La carica virale è influenzata dalla vaccinazione?

Uno studio condotto dall'Università della California e recentemente pubblicato non ha trovato alcuna differenza significativa nella carica virale tra le persone vaccinate e non vaccinate che sono risultate positive alla variante Delta di SARS-CoV-2. Su un totale di 869 casi positivi esaminati, i ricercatori hanno trovato un'ampia variazione nella carica virale all'interno di ciascuno dei due gruppi di vaccinati e non vaccinati, ma complessivamente non tra di loro. Quindi non vi sarebbe alcuna differenza significativa nella carica virale tra vaccinati e non vaccinati, o tra asintomatici e sintomatici. Questi risultati sono interessanti ma devo-

FIGURA 2.

Istogrammi sulla comparsa dei sintomi in relazione alla carica virale e successiva produzione di anticorpi circolanti.



no essere trattati con cautela. Quello che si può affermare è che entro pochi giorni dall'inizio dell'infezione, la carica virale nelle persone vaccinate diminuisce molto più rapidamente e quindi rende molto meno probabile la trasmissione, così come molto meno probabile il ricovero in ospedale o la morte. Al momento della diagnosi potrebbe esserci una carica virale simile tra vaccinati e non, ma gli eventi dinamici che si verificano dopo quel momento portano le persone vaccinate ad avere meno sintomi e ad avere meno probabilità di trasmettere l'infezione. In definitiva, queste

osservazioni permettono di affermare che una persona vaccinata raggiunge il picco di carica virale e lo mantiene per un tempo significativamente inferiore rispetto ad una persona non vaccinata, e quindi potrà infettare meno persone.

A livello di singolo individuo, una persona vaccinata e infetta può avere la stessa carica virale se valutata in un determinato punto temporale rispetto ad una persona non vaccinata e infetta, ma la grande differenza è che la possibilità di ammalarsi è significativamente ridotta. A livello di popolazione, ciò si traduce nel messaggio che i

vaccini sono altamente efficaci nel ridurre la diffusione e l'ospedalizzazione.

Bibliografia di riferimento

Liu Y, Yan LM, Wan L et al. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. *Lancet Infect Dis* 2020;20:656-657.

Sethuraman N, Jeremiah SS, Ryo A. Interpreting Diagnostic Tests for SARS-CoV-2. *JAMA* 2020;323:2249-2251.

Wölfel R, Corman VM, Guggemos W, et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature* 2020;588:E35.