Emergenza climatica e delle infezioni

A quali mutamenti stiamo assistendo? Quali nuove

Valeria Belleudi

Michela Servadio

Dipartimento di epidemiologia Servizio sanitario regionale del Lazio Asl Roma 1

La stagionalità è uno degli aspetti che caratterizza buona parte delle infezioni virali respiratorie. Su base annuale si assiste a tipici incrementi, picchi e decrementi del numero di infezioni, e in base a tali andamenti vengono organizzate le risorse sanitarie, sia a livello nazionale che locale, per prevenire e gestire le conseguenze cliniche legate alle principali infezioni respiratorie. Questa stagionalità dipende da molti fattori di natura ambientale, fra i quali la temperatura e l'umidità sembrano avere un ruolo centrale perché in grado di modulare le risposte immunitarie dell'ospite rispetto al comportamento infettivo del virus, influenzando quindi la sua trasmissibilità.

Considerando le alterazioni che sta subendo la temperatura negli ultimi anni, è plausibile pensare che gli andamenti delle infezioni respiratorie stagionali non rimarranno stabili. In particolare, proprio gli sbalzi di temperatura appaiono fra i fattori ambientali che avranno maggiore impatto sulla salute umana: il corpo umano potrebbe adattarsi con difficoltà a queste rapide fluttuazioni (all'interno di un giorno, più giorni o un'intera stagione), rendendosi così più vulnerabile. Tale fenomeno assume ancora più importanza tra le popolazioni fragili, come gli anziani e i bambini, la cui termoregolazione è più lenta, e per questo motivo sono considerate fra le popolazioni a più alto rischio di mortalità e morbilità a causa di temperature estreme.

La prevenzione dal macro al micro

Come evidenziato in uno studio svolto in Gran Bretagna, la sopravvivenza a lungo termine in soggetti anziani si è mostrata significativamente associata sia ai valori medi stagionali che alle deviazioni standard della temperatura all'interno di una stessa stagione[1]. In uno studio più recente, svolto in Sudafrica, l'escursione termica diurna è risultata fra i fattori significativamente associati a un aumento dei ricoveri per polmonite nei bambini[2]. Dato che conferma i risultati di uno studio australiano precedente, nel quale i bruschi cali di temperatura fra giorni consecutivi, sono stati associati a un aumento degli accessi al pronto soccorso per polmonite[3].

Nel complesso, quindi, tutti i Paesi si trovano ad affrontare l'emergenza climatica, la quale sta avendo e avrà in futuro anche un'influenza sul comportamento delle infezioni virali respiratorie. Tuttavia, se da una parte le cause di questo quadro emergenziale sono conosciute e comuni, dall'altro gli effetti non sono altrettanto simili e le conseguenze sembrano variare in funzione del virus specifico che si analizza e della località presa in esame. Senza dubbio è quindi necessario attuare delle misure per contrastare le criticità legate ai mutamenti climatici, al fine di prevenirli e fronteggiarli, sia a livello macro che micro.

Organizzarsi per tempo

Per questo motivo molti studi negli ultimi anni stanno cercando di formulare delle previsioni sulle conseguenze del cambiamento climatico sull'andamento delle infezioni per poter organizzare in maniera lungimirante ed efficiente le risorse. Recentemente uno studio australiano ha previsto che l'aumento delle ospedalizzazioni per malattie respiratorie attribuibili ai cambiamenti della temperatura ambientale si tradurrà in un aumento dei costi di ospedalizzazione da 493,2 milioni a più di 700 milioni di dollari australiani fra il 2010 e il 2050 solo nella città di Sydney[4]. In termini di costi sanitari, quindi, è realistico pensare che verrà registrato anche un aumento nel consumo di farmaci, in particolare un maggiore utilizzo di analgesici, per sintomi generali, ma anche di antiprotozoari, a causa della diffusione di malattie parassitarie e infettive tipiche di altre località.

Nell'ottica di intraprendere un percorso di prevenzione, occorre quindi tenere conto di molti aspetti e un'opzione plausibile potrebbe essere quella di focalizzare l'attenzione sulle popolazioni ritenute più fragili. L'implementazione di studi che abbiano l'obiettivo di prevedere quali effetti potrebbe avere il cambiamento climatico sull'andamento delle infezioni respiratorie più comuni negli anziani e nei bambini potrebbe essere un primo passo da intraprendere.

Considerando le alterazioni che sta subendo la temperatura negli ultimi anni, è plausibile pensare che gli andamenti delle infezioni respiratorie stagionali non rimarranno stabili.

Per quanto riguarda le infezioni del tratto respiratorio che interessano principalmente i bambini, occorre menzionare il virus respiratorio sinciziale (vrs), reputato la causa di circa l'80 per cento dei casi di bronchiolite nei bambini e una delle principali cause di ospedalizzazione nei bambini al di sotto dei 2 anni di vita. Risulta interessante notare come il comportamento del vrs durante la pandemia covid-19 si sia modificato, con i casi ridotti al minimo durante la stagione in cui generalmente si osservano i picchi epidemici. Probabilmente si pensa che sia avvenuta una brusca riduzione dei casi a livello mondiale a seguito delle misure di controllo e prevenzione messe in atto per fronteggiare la pan-

stagionalità virali

sfide all'orizzonte?

Senza dubbio è necessario attuare delle misure per contrastare le criticità legate ai mutamenti climatici, al fine di prevenirli e fronteggiarli, sia a livello macro che micro.

demia covid-19, in particolare l'isolamento sociale. Successivamente, si sono registrati dei picchi di vrs più alti rispetto agli anni passati e in periodi dell'anno atipici, plausibilmente legati al progressivo ritorno alla normalità.

L'esempio del vrs, anche se non strettamente legato al cambiamento climatico, è un esempio concreto di quello che potrebbero provocare le variazioni nella stagionalità dei virus in una popolazione già fragile. Considerando che è riconosciuta l'influenza che hanno alcuni fattori ambientali sulla trasmissibilità del vrs, in particolare i fattori meteorologici, la temperatura media diurna, l'umidità relativa e le precipitazioni[5], l'implementazione di studi *ad hoc* in grado di analizzare gli effetti nei prossimi anni di tali fattori sul comportamento del virus potrebbe fornire degli scenari previsionali utili per la programmazione sanitaria.

Il ruolo dei pediatri

Nel complesso, in futuro le alterazioni climatiche porteranno il sistema sanitario di ogni Paese a dover fronteggiare delle nuove sfide. Conoscere in maniera approfondita in che modo i tanti elementi legati al cambiamento climatico, e non solo, interagiranno fra loro e quale effetto avranno sulla salute umana, in questo specifico caso sulle infezioni respiratorie virali, risulta essenziale. Le informazioni fornite dai recenti studi, per esempio la diversa influenza dei fattori meteorologici fra un virus e l'altro e la variabilità geografica, sono già conoscenze utili su cui orientare futuri studi e in parte pianificare le risorse sanitarie.

Nel caso delle popolazioni più fragili, i pediatri sono fra le figure sanitarie che rivestiranno un ruolo cruciale in questo contesto. Un loro coinvolgimento nella programmazione di strategie per affrontare la crisi climatica potrà riguardare diversi ambiti, dall'educazione (sia dei pazienti sia dei rispettivi familiari e caregiver), alla comunicazione con le istituzioni, al fine di costruire coalizioni più ampie con altre figure sanitarie e affrontare in maniera multidisciplinare gli effetti dell'emergenza climatica nella popolazione pediatrica.

1. Shi L, Kloog I, Zanobetti A, et al. Impacts of temperature and its variability on mortality in New England. Nat Clim Chang 2015;5:988-91.
2. Pedder H, Kapwata T, Howard G, et al. Lagged association between climate variables and hospital admissions for pneumonia in South Africa. Int J Environ Res Public Health 2021;18:6191.
3. Xu Z, Hu W, Tong S. Temperature variability and childhood pneumonia: an ecological study. Environ Health 2014;13:51.
4. Tong M, Wondmagegn B, Xiang J, et al. Hospitalization Costs of Respiratory Diseases Attributable to Temperature in Australia and Projections for Future Costs in the 2030s and 2050s under Climate Change. Int J Environ Res Public Health 2022;19:9706.
5. Ali ST, Tam CC, Cowling BJ, et al. Meteorological drivers of respiratory syncytial virus infections in Singapore. Sci Rep 2020;10:20469.

Vedi anche

Dal ghiaccio alle montagne russe

La memoria del clima del passato è negli strati di ghiaccio accumulati nel tempo. Lo leggiamo nel libro "Scritto nel ghiaccio", di Carlo Barbante, edito da Il Mulino (2022).

Carlo Barbante
Istituto di scienze polari – Cnr Università Ca' Foscari, Venezia

Cosa rende il ghiaccio un "archivio climatico" e un testimone chiave del nostro impatto sull'ambiente?

Cadendo al suolo, la neve riesce a intrappolare molte delle sostanze presenti nell'atmosfera e a imprigionarle al suolo. In alcune zone del nostro pianeta – quali ad esempio i poli e le zone di alta quota, dove abbiamo solo una parziale fusione della neve durante le stagioni più calde – la neve si accumula anno dopo anno e crea così un importantissimo archivio di deposizioni atmosferiche. La trasformazione della neve a ghiaccio fa sì che vengano anche intrappolate nella matrice ghiacciata anche minuscole bollicine di aria, costituendo un archivio climatologico e ambientale di inestimabile valore. Gli archivi glaciali sono infatti gli unici che preservano al proprio interno informazioni sia sulle **forzanti climatiche***, come ad esempio le polveri sottili o i gas serra intrappolate nelle bolle di ghiaccio, ma anche sugli effetti, visto che riusciamo a ricostruire le temperature del passato.

A suo giudizio, perché il tema dell'emergenza climatica è così polarizzato e ridotto a "una questione di principio", nonostante le evidenze di cui si dispone?

Direi che la consapevolezza della gravità della crisi climatica è oramai ben nota a tutti, indipendentemente dal colore politico. La crisi climatica non è infatti né di destra né di sinistra, ma è un fatto sociale totale che ha e avrà delle importanti ricadute su tutti i cittadini. Ecco perché il problema andrebbe affrontato congiuntamente da tutta la classe politica.

Nel suo libro si mostra preoccupato perché l'importante è che "nelle montagne russe i vagoni non escano mai dalle rotaie". Esiste questo pericolo?

Nel corso delle ultime decine di migliaia di anni il sistema climatico ci ha mostrato come siano possibili degli eventi climatici repentini, che hanno portato in periodi piuttosto brevi a importanti e temporanee oscillazioni di temperatura. Questi eventi si sono verificati solamente durante i periodi più freddi – i cosiddetti lunghi periodi glaciali – e mai in periodi climatici più miti simili al nostro. Tuttavia, il rapidissimo riscaldamento climatico in atto sta sbilanciando il sistema al di fuori delle traiettorie climatiche ai quali il nostro pianeta ci ha abituato nel corso degli ultimi milioni di anni. È presto per dire se verremo "disarcionati dalle montagne russe": certo è che, con la continua emissione di gas serra, stiamo facendo esattamente il contrario di quello di quello che dovremmo fare per garantirci un futuro tranquillo. •

* *Cosa sono le forzanti climatiche? Le condizioni che alterano l'equilibrio climatico, attraverso il bilancio radiativo planetario, generando i cambiamenti climatici, sono dette forzanti climatiche e possono essere di natura esogena (con cause esterne al sistema Terra), oppure endogena (con cause interne).*