

16. Gennaio

Il bollettino della sera: i test antigenici rapidi

*La velocità è la forma di estasi
che la rivoluzione tecnologica ha regalato all'uomo.*
Milan Kundera

Non è un caso che a novembre del 2020 riportavo l'intervista del *New York Times* all'epidemiologo **Michael Mina** uno dei creatori dei test antigenici rapidi per il rilevamento del Sars-cov-2 attraverso la tecnologia del *flusso laterale* che diceva:

I test COVID possono essere effettivamente eseguiti su un pezzo di carta, proprio come un test di gravidanza. In effetti, è quasi esattamente come un test di gravidanza. Ma invece di cercare gli ormoni che dicono se qualcuno è incinta, cerca le proteine del virus che fanno parte della struttura molecolare del virus. L'esecuzione è molto semplice puoi prelevare con un cotton un po' di materiale dalla parte anteriore del naso, o un po' di saliva da sotto la lingua, e metterla su una di queste strisce di carta. E se vedi una riga, significa che sei positivo. E se non vedi nessuna linea significa che sei negativo, almeno per avere un'elevata carica virale che potrebbe essere trasmissibile ad altre persone.

I test a *flusso laterale* facevano parte di una tecnologia già utilizzata per l'identificazione di antigeni di molti patogeni. Viene utilizzato nelle cliniche di tutto il mondo, ad esempio per patologie specifiche come la malaria, ma non era stata adattata per il Sars-cov-2.

Contemporaneamente nell'ufficio di **e25 Bio**, una piccola start-up a Cambridge, Massachusetts ed una in una mezza dozzina di altre aziende stavano mettendo a punto prodotti simili ed erano in avanzato stato di realizzazione *test rapidi a flusso laterale* basati sulla tecnologia di modifica genetica CRISPR. Nei primi giorni di agosto la *Food and Drug Administration* autorizzava l'uso del **Abbott BinaxNOW**, il primo test antigenico rapido a ricevere un EUA. (autorizzazione all'uso di emergenza).

Un test dell'antigene o RAT è un test diagnostico rapido indicato per il *test point-of-care* che rileva direttamente la presenza o l'assenza di un antigene del SARS-CoV-2, il virus che causa il COVID-19. Attualmente sul mercato sono disponibili almeno una decina di test differenti.

L'introduzione nella diagnostica di **BinaxNOW**, **Sd Biosensor**, **Standard F Covid-19 Ag Fia**) si accompagnò ad inevitabili polemiche come ad esempio la reale sensibilità del test **Abbot** di circa il **70% inferiore** a quella dichiarata (critica del pronto Soccorso dell'Università di Padova) e una efficacia del **SD Biosensor** del **21.95%** nettamente inferiore a quella dichiarata nel foglietto illustrativo del produttore, stimato superiore all'**80%** (critica Istituto Spallanzani).

Divenne subito evidente che i test rapidi non potevano sostituire i PCR test, ma considerato il costo basso, la praticità di esecuzione e la possibilità di ripeterli più volte tuttavia possedevano una tuttavia una "compliance intrinseca" capace di rassicurare l'utente e di interrompere, forse, le catene di trasmissione dell'infezione fornendo alle persone la cognizione del loro potenziale stato di trasmissibilità e in particolare la consapevolezza del "tempo" a loro disposizione. Questi test avrebbero dovuto integrare, non sostituire, gli attuali test diagnostici clinici.

Così come per PCR test si sono accumulate numerose ed importanti segnalazioni dei loro limiti e la loro inadeguatezza diagnostica

In india il *Division of Infectious Diseases, Nitte University Centre for Science Education and Research (NUCSER)* ribadiva che RT-qPCR era la tecnica di prima linea e gold standard per il rilevamento dell'infezione da SARS-CoV-2. I test di rilevamento dell'antigene mostravano una sensibilità inferiore rispetto ai test a base di acido nucleico e i risultati negativi dovevano essere riconfermati mediante RT-PCR o altri test a base di acido nucleico (Rai P 2021)

Contemporaneamente il *Microbiology Division, Public Health Laboratory Services Branch, Centre for Health Protection, Department of Health, Hong Kong* dimostrava che test su pazienti sospettati di infezione da SARS-CoV-2 attraverso test basati sull'antigene potevano dare falsi negativi nella pratica clinica. Con una sensibilità complessiva del **30,2%** rispetto ai 106 campioni positivi per SARS-CoV-2 RT-PCR (MakGC 2021)

Il 9 maggio del 2020 la *Food and Drug Administration* sanciva che *"i test antigenici potrebbero non rilevare tutte le infezioni attive, poiché non funzionano allo stesso modo di un test PCR. ...potrebbe essere necessario confermare i risultati negativi di un test dell'antigene con un test PCR prima di prendere decisioni terapeutiche o per prevenire la possibile diffusione del virus a causa di un falso negativo.*

Food and Drug Administration. Coronavirus (COVID-19) update May 9, 2020.

<https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/coronavirus-covid-19-update-fda-authorizes-first-antigen-test-help-rapid-detection-virus-causes>.

Il prestigioso team di **Seya Yamayoshi** del *Division of Virology, Department of Microbiology and Immunology, Institute of Medical Science, University of Tokyo*

Ha confrontato la sensibilità tra quattro RAT utilizzando gli isolati di coronavirus 2 (SARS-CoV-2) di sindrome respiratorio acuto severo e diversi tipi di campioni di pazienti COVID-19 e abbiamo confrontato la loro sensibilità con quella di RT-qPCR e isolamento del virus infettivo. Sebbene i RAT leggano come positivi i campioni contenenti grandi quantità di virus, anche il RAT più sensibile legge i campioni contenenti piccole quantità di virus come negativi. Inoltre, tutti i RAT testati non sono riusciti a rilevare gli antigeni virali in diversi campioni dai quali il virus è stato isolato. Gli attuali RAT probabilmente mancheranno di alcuni pazienti COVID-19 che stanno perdendo SARS-CoV-2 infettivo. (Yamayoshi S 2021).

Il valore ed il significato dei numeri dei positivi e dei negativi attraverso i test rapidi nel bollettino della sera si commenta da solo.... A volte il pregiudizio vede ciò che gli pare e non vede ciò che è evidente, ma, per fortuna, la scienza sostituisce pregiudizio privato con evidenze pubbliche verificabili.

Non c'è niente di più ingannevole di un fatto evidente. (Arthur Conan Doyle)

Riferimenti :

-Rai P et al. **Detection technologies and recent developments in the diagnosis of COVID-19 infection.** Appl Microbiol Biotechnol. 2021 Jan;105(2):441-455.

-Mak GC et al **Evaluation of rapid antigen test for detection of SARS-CoV-2 virus.** J Clin Virol. 2020 Aug;129:104500.

-Yamayoshi S et al. **Comparison of Rapid Antigen Tests for COVID-19.** Viruses. 2020 Dec. 10;12(12):1420.

Un anno fa... Badeker/Replay del 15 Gennaio 2021

Aspettando l'immunità di gregge

Tuttavia affinché si instauri è necessario un elevato numero di vaccinati immunizzati, valutare il tipo di immunità e in quanto tempo e per quanto tempo permane. Le aspettative ottimistiche dell'attuale campagna vaccinale dovranno fra qualche mese confrontarsi con la quantità di

persone vaccinate, del tipo di immunità presunta ed in particolare con l'emivita degli anticorpi neutralizzanti prodotti



**L'intervista che segue a Michel Mina epidemiologo di Harvard
suggerisce un approccio corretto ai Test rapidi antigenici
ed al loro utilizzo qualora questa pandemia dovesse trasformarsi in una condizione endemica**

HARVARD

MAGAZINE

Jonathan Shaw: Quanto sono efficaci i test rapidi, del tipo che può essere acquistato in una farmacia locale, nel rilevare l'infezione con il nuovo coronavirus? Potrebbero essere utili in queste festività natalizie per proteggere parenti anziani, amici e altri cari, compresi quelli già vaccinati? E perché c'è una carenza di questi test negli Stati Uniti ma non in molti altri paesi sviluppati?

Benvenuto nel Podcast di Harvard Magazine , Chiedi a un professore di Harvard. Sono Jonathan Shaw. Durante l'orario di ufficio di oggi, parleremo con Michael Mina, un assistente professore di epidemiologia presso la Harvard TH Chan School of Public Health e un membro fondamentale del suo Center for Communicable Disease Dynamics. Il dott. Mina è inoltre assistente professore di immunologia e malattie infettive presso la scuola e direttore medico associato in microbiologia clinica, ovvero diagnostica molecolare, nel dipartimento di patologia del Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School. Come parte della sua difesa per una più ampia disponibilità e uso di test rapidi a prezzi accessibili per combattere la pandemia in corso, ha collaborato con agenzie di regolamentazione e funzionari eletti allo stesso modo, l'obiettivo: riportare le persone in sicurezza al lavoro, a scuola e a tutti gli altri loro pre- routine pandemiche. Benvenuta, professoressa Mina.

Michael Mina: Beh, grazie mille. Sono molto felice di essere qui.

Jonathan Shaw: La tua esperienza è a cavallo del mondo dell'immunologia e dei test. Perché quando abbiamo i vaccini abbiamo ancora bisogno di test rapidi?

Michele Mina: Questa è una domanda davvero fantastica. Sfortunatamente, ciò che stiamo scoprendo, il che non è molto sorprendente, è che i vaccini, nonostante le nostre grandi speranze intorno a loro, non stanno effettivamente funzionando come speravamo di interrompere la trasmissione. Voglio essere molto chiaro sul fatto che il più grande vantaggio, e la cosa più grande che potremmo chiedere a un vaccino, è che impediscano alle persone di andare in ospedale. E quindi stanno facendo davvero un buon lavoro in questo. E questo attraverso la guida di una buona risposta di memoria immunologica che permetta alle persone di essere protette, ma il tipo di risposta di memoria, il tipo di risposta immunitaria che le persone ottengono dal vaccino si sta rivelando non molto efficace nell'arrestare la trasmissione di Delta, e questo è questa nuova variante, e probabilmente non sarà molto efficace nell'impedire la trasmissione di future varianti. aiuta a nonNon fraintendetemi. **Ma la cosa bella del test è che è un complemento, non un sostituto in alcun modo, forma o forma.** Ma è un complimento alla vaccinazione, per aiutare le persone a identificare in tempo reale, quando è importante, che sono infettive e può consentire loro di impedire che la loro catena di trasmissione infetti gli altri. Questo è straordinariamente importante oggi. Se guardiamo alle scuole e alle imprese, nessuno vuole chiudere di nuovo. E penso sia giusto dire che nessuno chiuderà di nuovo in alcun modo reale. Ma le quarantene sono ancora all'ordine del giorno, soprattutto nelle scuole. Un bambino viene infettato in una classe e talvolta altri 10 o 15 bambini devono andare a stare a casa per 10 o 14 giorni. L'unico motivo per cui esistono le quarantene è a causa di un problema di informazioni che non sappiamo chi sia infetto e contagioso. I test rapidi ci permettono di conoscere quell'informazione in un lasso di tempo importante, che è quasi immediato, e quindi possiamo effettivamente creare programmi anche nel bel mezzo delle campagne di vaccinazione. Possiamo creare programmi di test rapidi che tengono le persone a scuola, mantengono le persone al lavoro ed essenzialmente eliminano la necessità di queste onerose quarantene come misura di controllo.

Jonathan Shaw: Con l'arrivo delle vacanze e della stagione invernale, il rischio di trasmissione indoor aumenta. I test rapidi potrebbero aiutare a prevenire i picchi mentre le famiglie si riuniscono per il Ringraziamento e le vacanze che ne conseguono?

Michele Mina: Assolutamente. Questa è la cosa meravigliosa dei test rapidi è che sono molto bravi a rispondere alla domanda: **"Sono contagioso adesso?"** E poiché sono molto bravi a rispondere a questa domanda, poiché possono essere ridimensionati e resi accessibili agli americani e alle persone in tutto il mondo, possono essere molto, molto utili per le persone da poter utilizzare prima di andare a casa della propria famiglia. Uno come me, vengo da una città. Se vado a casa della mia famiglia, oa casa della famiglia di mia moglie in una zona rurale, sai, forse sono più a rischio di esposizione. E nella sua famiglia, ci sono persone sui 90 anni. Quindi non voglio portare loro erroneamente il COVID. E soprattutto da quando ho un bambino, vado molto dal pediatra, ora sono una persona ad alto rischio per l'esposizione. E se voglio essere il più attento possibile, allora è molto semplice il momento, sai, il giorno in cui andrò a cena con quella famiglia, userò solo un test rapido all'inizio della giornata. E se lo sono, se sono negativo, allora è molto, molto improbabile che io sia infetto e contagioso. E se sono positivo, è molto probabile che possa essere potenzialmente un rischio per le altre persone. E quindi questi test sono molto semplici, richiedono circa 30 secondi per essere utilizzati in termini di tempo pratico. Potresti usare un test al mattino, andare a bere il tuo caffè, tornare 10 minuti dopo e ottenere un risultato. **E può essere uno strumento molto potente per consentire alle persone di sentirsi autorizzate a non essere un vettore di trasmissione. molto improbabile che sia infetto e infettivo.** E se sono positivo, è molto probabile che possa essere potenzialmente un rischio per le altre persone. E quindi questi test sono molto semplici, richiedono circa 30 secondi per essere utilizzati in termini di tempo pratico. Potresti usare un test al mattino, andare a bere il tuo caffè, tornare 10 minuti dopo e ottenere un risultato. E può essere uno strumento molto potente per consentire alle persone di sentirsi autorizzate a non essere un vettore di trasmissione. molto improbabile che sia infetto e infettivo. E se sono positivo, è molto probabile che possa essere potenzialmente un rischio per le altre persone. E quindi questi test sono molto semplici, richiedono circa 30 secondi per essere utilizzati in termini di tempo pratico. Potresti usare un test al mattino, andare a bere il tuo caffè, tornare 10 minuti dopo e ottenere un risultato. E può essere uno strumento molto potente per consentire alle persone di sentirsi autorizzate a non essere un vettore di trasmissione. E può essere uno strumento molto potente per consentire alle persone di sentirsi autorizzate a non essere un vettore di trasmissione. E può essere uno strumento molto potente per consentire alle persone di sentirsi autorizzate a non essere un vettore di trasmissione.

Jonathan Shaw: Lo scorso autunno, in una conversazione convocata ad Harvard, ad Anthony Fauci è stato chiesto se avesse dei rimpianti per il modo in cui è stata gestita la risposta alla pandemia degli Stati Uniti. Ha detto che avrebbe voluto aver sostenuto prima i test rapidi. Quando ti sei reso conto per la prima volta che i test rapidi potevano essere un potente mezzo per controllare la pandemia?

Michele Mina: Me ne sono reso conto verso marzo del 2020. E questo perché a gennaio e febbraio stavo lavorando molto duramente per avviare i laboratori di PCR. Al Brigham and Women's Hospital, stavo cercando di ottenere il consenso dalla dirigenza dell'ospedale per avviare un programma di test COVID per PCR lì. Ciò ha incontrato alcuni ostacoli iniziali, perché non è stato visto come un test prioritario dalla direzione dell'ospedale. Era ancora un virus estraneo, sai, per molti. E così, come risultato del lento lancio in ospedale per l'inizio di quel test, sono andato al Broad Institute e ho iniziato un'importante operazione di test al Broad, che ora ha forse il volume più alto o il più alto laboratorio del paese, per il test COVID. Ma anche con tutto questo sforzo e

con tutti i test PCR che stavamo andando avanti, è diventato estremamente evidente che A: non sarebbe bastato. E il tempo di consegna non sarebbe stato abbastanza veloce, che questo modello che abbiamo fatto al Broad non poteva essere replicato facilmente, sai, 300 volte o più in tutto il paese. E mi è anche venuto in mente di aver avuto una conversazione con un produttore locale di questi test rapidi. Sono una startup chiamata E25Bio, sono nate dal MIT e da Harvard, credo, e stavo parlando con il CEO e ho detto: "È fantastico". E ha detto: "Abbiamo un test COVID. È una striscia di carta. Ma il problema è che non è abbastanza sensibile e non raggiungerà l'asticella della PCR". E molto rapidamente ho detto semplicemente: "Non ha bisogno di essere abbastanza sensibile, sai, non ha bisogno di raggiungere la stessa sensibilità della PCR, perché noi" Sono solo interessato a identificare quelle persone che sono più a rischio di diffusione, cosa che, se questo è il tuo obiettivo, devi solo avere, hai solo bisogno di un test che rilevi un milione di copie virali, non una". E quindi è proprio qui che è iniziato tutto questo, è stata questa conversazione con E25Bio e sentirlo dire che il nostro test non è abbastanza sensibile per ciò che la FDA chiederà. E questo è davvero iniziato che ha portato a un'intera serie di modelli matematici, documenti epidemiologici e ricerche, e poi in seguito ad advocacy, **per cercare di convincere le persone a capire che ci sono forme diverse e ragioni diverse per i test.** E non hanno tutti le stesse metriche dietro di loro. Rileverà un milione di copie virali, non una". E quindi è proprio qui che è iniziato tutto questo, è stata questa conversazione con E25Bio e sentirlo dire che il nostro test non è abbastanza sensibile per ciò che la FDA chiederà. E questo è davvero iniziato che ha portato a un'intera serie di modelli matematici, documenti epidemiologici e ricerche, e poi in seguito ad advocacy, per cercare di convincere le persone a capire che ci sono forme diverse e ragioni diverse per i test. E non hanno tutti le stesse metriche dietro di loro. Rileverà un milione di copie virali, non una". E quindi è proprio qui che è iniziato tutto questo, è stata questa conversazione con E25Bio e sentirlo dire che il nostro test non è abbastanza sensibile per ciò che la FDA chiederà. E questo è davvero iniziato che ha portato a un'intera serie di modelli matematici, documenti epidemiologici e ricerche, e poi in seguito ad advocacy, per cercare di convincere le persone a capire che ci sono forme diverse e ragioni diverse per i test. E non hanno tutti le stesse metriche dietro di loro. e poi, in seguito, advocacy, per cercare di convincere le persone a capire che ci sono diverse forme e diverse ragioni per testare. E non hanno tutti le stesse metriche dietro di loro. e poi, in seguito, advocacy, per cercare di convincere le persone a capire che ci sono diverse forme e diverse ragioni per testare. E non hanno tutti le stesse metriche dietro di loro.

Jonathan Shaw: Questo porta molto bene alla mia prossima domanda: perché un test rapido è tecnologicamente e logisticamente un ottimo strumento di salute pubblica e una pessima diagnostica ospedaliera? E perché una PCR, o test molecolare, è ottimo per l'uso in ambiente ospedaliero e pessimo come strumento di salute pubblica?

Michele Mina: Questa è un'altra domanda formidabile. E uno che ha portato a tanta confusione. Quando guardiamo a cosa vogliamo in un test diagnostico medico che potrebbe essere utilizzato in un ospedale, come medico, forse sto assumendo il ruolo di più che di un detective. E quindi voglio tutte le prove che posso ottenere quando un paziente viene da me e dice: "Ehi, dottore, non mi sento bene, non mi sento bene da alcune settimane. Pensi che questo sia COVID? Bene, per quella domanda, mi interessa quella persona. Non mi interessa la famiglia di quella persona, o le persone con cui quella persona era sull'autobus stamattina. Sono interessato a quella persona ed essere in grado di rispondere alla domanda, ora o hai avuto recentemente il COVID che ha portato ad alcuni dei tuoi sintomi? E per questo, voglio un test molto, molto sensibile. e io non Non mi interessa davvero il tempismo. Se ci vogliono 24 ore o 48 ore, va bene, posso dire al paziente, sai, non preoccuparti, vai a casa, o se sei davvero malato, fatti ricoverare in ospedale. E ti daremo il

risultato, lo sai, il prima possibile, ma non sei più un rischio per le altre persone, perché ora stiamo tutti avendo questa conversazione e puoi andare in quarantena finché non ci riesci il tuo risultato. Ma questa non è una prospettiva appropriata per ora tutti stanno avendo questa conversazione e puoi andare in quarantena fino a quando non ottieni il tuo risultato. Ma questa non è una prospettiva appropriata per *pubblico* Salute. Perché per la salute pubblica non si possono avere 300 milioni di medici che lavorano con 300 milioni di persone in questo paese. E le nostre domande sono diverse per la salute pubblica. La domanda non è: "Ho dei resti di virus in me che suggeriscono che i miei sintomi della scorsa settimana sono da COVID?" La domanda è: **"Sono fulminante e contagioso in questo momento e un rischio per le altre persone in questo momento, anche se non ho sintomi"**. Quindi questa non è più una questione medica. Questa è una questione di salute pubblica e la forma che assumono i test rapidi, il beneficiario principale non è in realtà la persona che esegue il test. I beneficiari principali di un test rapido sono le persone intorno alla persona che fa il test, perché la conoscenza, di sapere che sei contagioso, ti consente di non diffonderti alle persone intorno a te. E che penso, è uno dei pezzi più importanti qui ed è chi ne beneficia di più. Se sei asintomatico e sai di essere positivo, dovrai isolarti per 10 giorni. Come individuo, questo non ti sta avvantaggiando, non lavorerai, non vedrai la tua famiglia, ti stai isolando per 10 giorni, ma sta avvantaggiando la popolazione intorno a te. E questo lo rende un ottimo strumento di salute pubblica. Perché è specifico. È molto, molto, molto specifico diventare positivo solo quando sei un rischio per le altre persone. Non è eccessivamente sensibile, come la PCR, che la PCR rimane positiva per molto tempo dopo che sei stato contagioso. Quindi in realtà è uno strumento di salute pubblica scadente, perché non voglio isolare erroneamente le persone o chiedere loro di isolarsi solo perché erano infettive quattro settimane fa e sono ancora positive alla PCR. Quindi la PCR è quasi troppo sensibile per la salute pubblica. E il lasso di tempo non è commisurato alla necessità. Un test rapido ti dà un risultato immediato. E quindi se in questo momento sto diffondendo il virus e sto per uscire e andare a casa di una famiglia o qualunque essa sia, ottenere un risultato in due o tre giorni non mi fa bene per infettare gli altri. Ho bisogno di un risultato in questo momento. Ed è qui che i test rapidi sono così cruciali. Possono anche essere accessibili. Perché sono veloci, perché ci sono dei semplici pezzetti di carta, posso averli nell'armadio, nella mia cucina, o nel mio bagno o ovunque. E proprio come qualcuno potrebbe andare a tirare fuori un cerotto, se non ne ha bisogno, potrei andare a dire ok, voglio andare a trovare alcuni membri della famiglia che sono anziani, farò solo un rapido prova per il mio armadio e usalo. Forse non ho motivo di pensare di essere positivo. Ma so che stamattina ho preso l'autobus, qualunque esso fosse. E quindi posso solo avere questi test disponibili. E li rende strumenti di salute pubblica molto, molto potenti per rispondere in tempo reale: **"Sono contagioso in questo momento?"** E quindi posso solo avere questi test disponibili. E li rende strumenti di salute pubblica molto, molto potenti per rispondere in tempo reale: **"Sono contagioso in questo momento?"** E quindi posso solo avere questi test disponibili. E li rende strumenti di salute pubblica molto, molto potenti per rispondere in tempo reale: **"Sono contagioso in questo momento?"**

Jonathan Shaw: Quindi, in questo senso, stai dicendo che, ai fini della salute pubblica, i test rapidi sono più accurati dei test PCR?

Michael Mina: Sono assolutamente più accurati, motivo per cui è così difficile partecipare a questo tipo di campagna per educare la popolazione per così tanto tempo sull'uso e l'utilizzo di questi test rapidi. E poi ogni pezzo mediatico che vedo sul *New York Times*, *Washington Post*, *STAT*, inizia sempre con qualcuno che dice: "I test rapidi sono meno accurati della PCR, *ma*." E in realtà penso che ciò

continui a fare danni. In realtà sono più accurati per la domanda "Sono contagioso ora?" Perché la PCR è in realtà molto scarsamente specifica per quella domanda. Non hai idea se sei positivo alla PCR se ti stai attualmente diffondendo o se ti stai diffondendo tre o quattro settimane fa. Con un test rapido, se sei positivo, dovresti considerarti infettivo, perché è altamente, altamente specifico per la fase infettiva. E se sei negativo, anche se hai ancora del virus residuo in te, se non sei più un pericolo per gli altri, allora sarai negativo. Quindi è un test di salute pubblica molto, molto buono e accurato.

Jonathan Shaw: Perché i test rapidi costano ancora così tanto?

Michele Mina: Bene, penso che sia un fenomeno che si sta verificando solo negli Stati Uniti. Ed è in gran parte perché non abbiamo avuto molti test a disposizione degli americani. La domanda ha superato di gran lunga l'offerta. E in gran parte, è perché non ne abbiamo abbastanza di questi test per superare le barriere normative della FDA. E quindi abbiamo avuto pochissima concorrenza sul mercato. In gran parte del mondo, abbiamo visto governi e forze di mercato ridurre i costi fino al punto in cui un consumatore può andare al negozio di alimentari locale e acquistare, sai, una serie di test per 2 dollari. Potrebbero ottenere due test diversi. E nel Regno Unito, li ricevi gratuitamente. Chiunque nel Regno Unito può effettivamente entrare e ordinare online ogni singolo giorno, puoi ordinare una scatola di sette test rapidi gratuiti. Negli Stati Uniti, non abbiamo la scala dei test. noi non ha la capacità produttiva, con la manciata di aziende che sono state autorizzate, per creare quelle forze di mercato. Sta iniziando, stiamo iniziando a vedere un aumento della capacità e stiamo iniziando ad avere alcune altre società che vendono a prezzi meno costosi all'estero ora facendo scendere i prezzi negli Stati Uniti. Questo sarebbe potuto accadere l'anno scorso, sfortunatamente, nel 2020. Non è successo. E, sai, non lo vedo davvero prima del 2022, sfortunatamente. Ma penso che arriveremo a un punto in cui i costi diminuiranno. Ma sta accadendo solo come risultato di questa sorta di lungo sforzo per superare le barriere della FDA, che purtroppo sono state focalizzate sull'uso sbagliato di questi test. La FDA valuta questi test come dispositivi medici. E come abbiamo appena parlato, quando provi a confrontare un test rapido con un dispositivo medico, **in realtà stai misurando cose diverse**. E quindi ha causato molte delle aziende che fanno test rapidi davvero fantastici: ha impedito loro l'ingresso negli Stati Uniti, perché le barriere all'ingresso sono così grandi imposte dalla FDA, che hanno appena detto: "Bene, non importa, vado a vendere i nostri test in Europa", per esempio.

Jonathan Shaw: C'è stata qualche ricerca economica sul fatto che renderli gratuiti sia conveniente? Dal punto di vista della salute pubblica?

Michele Mina: Sì, in realtà ho condotto un certo numero di studi insieme al professor Jim Stock nel dipartimento di economia qui ad Harvard. E voglio dargli il maggior merito, in realtà, ha davvero guidato lo sforzo. Stavo solo arrivando dal lato più della salute pubblica, e lui dal lato economico. E a merito di Alan Garber, Alan Garber è il rettore della nostra università, in realtà è stato lui a chiamarmi e a chiamare Jim stock dicendo: "Ehi, sai, stanno succedendo molte cose con questa pandemia. Ma non credo che gli epidemiologi parlino con gli economisti. Potreste collaborare?" E questo è stato all'inizio del 2020. E così abbiamo fatto, e quella relazione ha portato a una serie di articoli ora pubblicati che mostrano l'enorme ritorno sull'investimento, sarebbe successo, per non parlare nemmeno della prevenzione delle vite perse, ma solo del ritorno finanziario sull'investimento, se il governo fosse davvero aumentato e pagato completamente per questi test nell'estate e nell'autunno del 2020. Il ritorno sarebbe stato nel centinaio di miliardi di dollari, se non un trilione di dollari. **Poiché ora siamo nell'era del vaccino, abbiamo aggiornato quel modello per dire che c'è ancora un vantaggio nel rendere questi test ampiamente disponibili e forse**

gratuiti, ed è comunque un ottimo ritorno sull'investimento. Sono decine di miliardi, non centinaia di miliardi a questo punto. Ma basti dire che tutti i modelli economici suggeriscono che, stimolando l'economia a riprendersi completamente bloccando le quarantene e le chiusure scolastiche, che alla fine fanno sì che i genitori lascino la forza lavoro per, sai, una settimana o giù di lì, il ritorno è davvero molto, molto grande.

Jonathan Shaw: Il rischio di morire per COVID-19 raddoppia ogni cinque o sei anni circa fino a quando, tra gli anziani, il rischio in rapida crescita di ammalarsi supera le riduzioni di rischio conferite dai vaccini. Ciò significa che un 80enne vaccinato ha circa lo stesso rischio di mortalità di un 50enne non vaccinato e un 45enne vaccinato ha un rischio maggiore rispetto a un 30enne non vaccinato. È questo un argomento per integrare la vaccinazione con test rapidi, in particolare dentro e intorno agli anziani?

Michele Mina: Cento per cento. Credo fermamente che un approccio basato sul solo vaccino non sia l'approccio giusto avendo il vaccino come obiettivo numero uno, due e tre, assolutamente. Ma dobbiamo integrare i nostri sforzi. Perché come dici tu, la vaccinazione non è perfetta. E penso che dobbiamo riconoscere esattamente ciò che hai appena menzionato, ovvero che gli anziani sono ancora a maggior rischio di morte, anche se sono stati vaccinati. E più di un individuo più giovane non vaccinato. E quando iniziamo a bilanciare questi pezzi, dobbiamo davvero dire, va bene, se siamo disposti a prendere risorse e metterle nella vaccinazione di questi giovani, allora dovremmo anche essere disposti a creare altre risorse per mantenere gli anziani sufficientemente al sicuro. Ed è qui che entrano in gioco i test rapidi. Penso che oggi non ci sia motivo per cui a qualsiasi infermiere o custode dovrebbe essere permesso di entrare in una casa di cura, o un visitatore per quella materia, e non dover utilizzare un test rapido fuori dalla porta. **Non c'è motivo per cui non l'abbiamo messo in atto un anno fa. Dovremmo farlo anche nelle aziende. Non ci sono davvero scuse valide, ma in particolare per le strutture per anziani, per le case di cura, per gli ospedali.** Non ci sono scuse a questo punto, data l'abbondanza di questi test che non stiamo solo dicendo: "Ehi, prima di entrare per il tuo turno e sei un'infermiera che lavora con malati di cancro, o con anziani, fai un test rapido". E che ciò avrebbe dovuto essere fatto molto tempo fa. E penso che più possiamo fornire informazioni alle persone sul loro stato di infettività, più sicure saranno le persone che li circondano. Così sono questi test rapidi. Mi piace pensare a loro non come a questo dispositivo oneroso, a questa cosa medica. È conoscenza, è potenziamento per assicurarti di essere al sicuro con le persone intorno a te. Ed è per questo che sono così potenti. E penso che dovremmo assolutamente provare a usarli per usare tutti gli strumenti a nostro vantaggio. Non diciamo che i vaccini siano qui, quindi, sai, gli infermieri non devono indossare le mascherine. Sappiamo che c'è ancora ovviamente c'è qualche, sai, argomenti contro le maschere a questo punto in questo paese. Ma abbiamo bisogno di tutti i livelli. E penso che i test rapidi siano forse lo strumento più profondamente potente per prevenire la trasmissione, ancor più della vaccinazione. È responsabilizzazione per assicurarti di essere al sicuro con le persone intorno a te. Ed è per questo che sono così potenti. E penso che dovremmo assolutamente provare a usarli per usare tutti gli strumenti a nostro vantaggio. Non diciamo che i vaccini siano qui, quindi, sai, gli infermieri non devono indossare le mascherine. Sappiamo che c'è ancora ovviamente c'è qualche, sai, argomenti contro le maschere a questo punto in questo paese. Ma abbiamo bisogno di tutti i livelli. E penso che i test rapidi siano forse lo strumento più profondamente potente per prevenire la trasmissione, ancor più della vaccinazione. È responsabilizzazione per assicurarti di essere al sicuro con le persone intorno a te. Ed è per questo che sono così potenti. E penso che dovremmo assolutamente provare a usarli per usare tutti gli strumenti a nostro vantaggio. Non diciamo che i vaccini siano qui, quindi, sai, gli infermieri non devono indossare le mascherine. Sappiamo che c'è

ancora ovviamente c'è qualche, sai, argomenti contro le maschere a questo punto in questo paese. Ma abbiamo bisogno di tutti i livelli. E penso che i test rapidi siano forse lo strato più profondamente potente per prevenire la trasmissione, ancor più della vaccinazione. gli infermieri non devono indossare maschere. Sappiamo che c'è ancora ovviamente c'è qualche, sai, argomenti contro le maschere a questo punto in questo paese. Ma abbiamo bisogno di tutti i livelli. E penso che i test rapidi siano forse lo strato più profondamente potente per prevenire la trasmissione, ancor più della vaccinazione. gli infermieri non devono indossare maschere. Sappiamo che c'è ancora ovviamente c'è qualche, sai, argomenti contro le maschere a questo punto in questo paese. Ma abbiamo bisogno di tutti i livelli. E penso che i test rapidi siano forse lo strato più profondamente potente per prevenire la trasmissione, ancor più della vaccinazione.

Jonathan Shaw: Oltre al loro uso nelle scuole e nelle case di cura, hai studiato l'uso dei test rapidi nelle aziende. Cos'hai imparato?

Michele Mina: Bene, una delle cose più importanti che abbiamo scoperto è che ha reso le persone sedute più facilmente quando erano al lavoro, sapendo che tutte le persone intorno a loro sono risultate negative quella mattina. È stato un grande sollievo per i dipendenti. Era anche un metodo che permetteva alle persone di scoprire che erano contagiose prima di andare al lavoro. Che, idealmente, sai, era molto importante per fermare la crescita dei focolai, l'abbiamo usato sul posto di lavoro, abbiamo anche usato un modello del genere di recente in una conferenza in cui ogni partecipante - era una conferenza di più giorni - e ogni partecipante ha dovuto utilizzare test rapidi prima di presentarsi alla riunione quel giorno. E hanno usato un servizio, che stava eseguendo test controllati. Quindi i tuoi risultati e il fatto che hai effettivamente eseguito il test sono stati autenticati. E sono stati anche ben segnalati alla salute pubblica e, in questo caso, riferito al convegno. Quindi, se sei positivo, non ti è stato permesso di partecipare alla conferenza. E questo in realtà è servito a fermare quelli che avrebbero potuto essere una serie di focolai. C'erano un certo numero di persone che sono risultate positive e non sono andate alle sessioni quel giorno, o, sai, idealmente per il resto della settimana. **E quindi penso che ciò che abbiamo trovato attraverso l'uso di questi diversi test, e queste diverse impostazioni di lavoro, e conferenze, cose del genere, è che le persone sono molto disposte a usarlo una volta che hanno preso la mano.** Si scopre che questi test sono molto semplici da usare una volta che l'hai fatto una volta. E crea davvero un senso di tranquillità, in cui le persone si sentono un po' meno ansiose di stare con i colleghi di quanto non avrebbero altrimenti. non ti è stato permesso di partecipare alla conferenza. E questo in realtà è servito a fermare quelli che avrebbero potuto essere una serie di focolai. C'erano un certo numero di persone che sono risultate positive e non sono andate alle sessioni quel giorno, o, sai, idealmente per il resto della settimana. E quindi penso che ciò che abbiamo trovato attraverso l'uso di questi diversi test, e queste diverse impostazioni di lavoro, e conferenze, cose del genere, è che le persone sono molto disposte a usarlo una volta che hanno preso la mano. Si scopre che questi test sono molto semplici da usare una volta che l'hai fatto una volta. E crea davvero un senso di tranquillità, in cui le persone si sentono un po' meno ansiose di

stare con i colleghi di quanto non avrebbero altrimenti. E questo in realtà è servito a fermare quelli che avrebbero potuto essere una serie di focolai. C'erano un certo numero di persone che sono risultate positive e non sono andate alle sessioni quel giorno, o, sai, idealmente per il resto della settimana. E quindi penso che ciò che abbiamo trovato attraverso l'uso di questi diversi test, e queste diverse impostazioni di lavoro, e conferenze, cose del genere, è che le persone sono molto disposte a usarlo una volta che hanno preso la mano. Si scopre che questi test sono molto semplici da usare una volta che l'hai fatto una volta. E crea davvero un senso di tranquillità, in cui le persone si sentono un po' meno ansiose di stare con i colleghi di quanto non avrebbero altrimenti. E questo in realtà è servito a fermare quelli che avrebbero potuto essere una serie di focolai. C'erano un certo numero di persone che sono risultate positive e non sono andate alle sessioni quel giorno, o, sai, idealmente per il resto della settimana. E quindi penso che quello che abbiamo trovato attraverso l'uso di questi diversi test, e queste diverse impostazioni di lavoro, e conferenze, cose del genere, è che le persone sono molto disposte a usarlo una volta che ci hanno preso la mano. Si scopre che questi test sono molto semplici da usare una volta che l'hai fatto una volta. E crea davvero un senso di tranquillità, in cui le persone si sentono un po' meno ansiose di stare con i colleghi di quanto non avrebbero altrimenti. idealmente per il resto della settimana. E quindi penso che ciò che abbiamo trovato attraverso l'uso di questi diversi test, e queste diverse impostazioni di lavoro, e conferenze, cose del genere, è che le persone sono molto disposte a usarlo una volta che hanno preso la mano. **Si scopre che questi test sono molto semplici da usare una volta che l'hai fatto una volta. E crea davvero un senso di tranquillità, in cui le persone si sentono un po' meno ansiose di stare con i colleghi di quanto non avrebbero altrimenti. idealmente per il resto della settimana.** E quindi penso che ciò che abbiamo trovato attraverso l'uso di questi diversi test, e queste diverse impostazioni di lavoro, e conferenze, cose del genere, è che le persone sono molto disposte a usarlo una volta che hanno preso la mano. Si scopre che questi test sono molto semplici da usare una volta che l'hai fatto una volta. E crea davvero un senso di tranquillità, in cui le persone si sentono un po' meno ansiose di stare con i colleghi di quanto non avrebbero altrimenti. dove le persone si sentono un po' meno ansiose di stare con i colleghi di quanto non avrebbero altrimenti. dove le persone si sentono un po' meno ansiose di stare con i colleghi di quanto non avrebbero altrimenti. dove le persone si sentono un po' meno ansiose di stare con i colleghi di quanto non avrebbero altrimenti.

Jonathan Shaw: Il 28 settembre 2021, il New York Times ha pubblicato una storia che mostrava come la politica di parte abbia influenzato la vaccinazione e i tassi di mortalità negli Stati Uniti. I tassi di vaccinazione tra gli americani politicamente di destra sono significativamente inferiori rispetto al resto della popolazione. I tassi di mortalità per COVID-19 erano più di tre volte superiori nelle contee con un'ampia quota di elettori di Trump rispetto alle contee con un'ampia quota di elettori di Biden. I test rapidi hanno la possibilità di essere accettati più equamente da tutti gli americani? O hai la sensazione che questi schemi si estendano anche alla volontà di utilizzare test rapidi?

Michele Mina: Penso che siano molto in grado di essere abbracciati da entrambe le parti. In effetti, ho parlato al Congresso in molte occasioni, ai Nuovi Democratici, alla Heritage Foundation e alle persone più di destra al Congresso. E per tutto lo scorso anno, per la maggior parte di quest'anno, direi che questi test sono stati visti come una questione molto bipartisan. E il motivo è che ci sono così tanti modi per usarli. Ma alla fine, tutti i modi possono essere alle condizioni delle persone. Quindi, ad esempio, ci sono molte persone che non vogliono usare un test o ottenere un vaccino perché non vogliono che il Grande Fratello gli dica cosa fare, o non vogliono che il Grande Fratello guardi dentro. Bene, la cosa bella di un test rapido è che puoi usarlo a casa senza che venga mai segnalato. Sai, e lì's cadute a quello dal punto di vista della salute pubblica. Ma direi che se quelle

persone non verranno sottoposte al test in entrambi i casi, preferirei di gran lunga che sappiano che sono positive e intraprendono azioni locali, per non diffonderlo ai membri della loro comunità, invece che non lo fanno. E quindi questi test rapidi possono coinvolgere il pubblico negli sforzi di salute pubblica. E ho detto in passato che questa è un'emergenza di salute pubblica, questo è un problema di salute pubblica, questa pandemia. E l'unico modo, davvero l'unico modo per risolverlo è avere il pieno consenso del pubblico. E questo significa a volte che dobbiamo—non otterremo la perfezione in tutto ciò che facciamo. E a volte come funzionari o professionisti della sanità pubblica, dobbiamo dare un po' per ottenere di più. E in questo caso, forse rinunciamo a qualche rendicontazione di sanità pubblica, e diamo alle persone gli strumenti solo per sapere alle loro condizioni se sono positive. **Quello che mi preoccupa ora è che, sfortunatamente, uno dei pochi strumenti bipartisan che avevamo, i test rapidi, si sta politicizzando. E questo non è intenzionale, non credo.** Ma è diventato un tema centrale nel piano d'azione COVID-19 dei presidenti. che è essenzialmente vaccinare o testare per le aziende che hanno più di 100 dipendenti. Anche questo, penso, temo che politicizzerà i test. Ed è una specie di test contro la vaccinazione. Ed è una specie di uno o l'altro. E penso che questo sia il modo sbagliato di vederla. Sei tu a vaccinare e a testare a seconda della situazione. E questi non sono sostituiti l'uno dell'altro. Ma sfortunatamente, Penso che una potenziale ramificazione del piano d'azione COVID-19 stia diventando la politicizzazione - l'ho detto correttamente? - sta rendendo questi test rapidi molto più accesi politicamente e portandoli fuori da quella bella arena bipartisan in cui hanno vissuto.

Jonathan Shaw: Alcuni osservatori hanno suggerito che la divisione partigiana rivelata dalla pandemia potrebbe essere sopravvalutata. Poiché tra le persone di età superiore ai 65 anni che possono beneficiare di Medicare, il 95% ha ricevuto almeno una dose di vaccino. I dati della Kaiser Family Foundation indicano la mancanza di un'assicurazione sanitaria come il miglior predittore di chi non è vaccinato piuttosto che la politica, il reddito, la razza, l'età o il luogo in cui vivono. Se questo è vero, i test rapidi dovranno essere gratuiti. Ma basterà? Come si possono affrontare i problemi di distribuzione nell'istruzione, in particolare nelle aree rurali dove vivono molte di queste persone senza assistenza sanitaria?

Michele Mina: Quindi questo è qualcosa di cui ho parlato, davvero, dall'inizio di tutto questo. Ed è sempre un po' sepolto che le persone siano state così interessate alla sensibilità e alla specificità del test. Ma ho detto spesso che noi, in questa pandemia, abbiamo continuato a trascurare quello che forse è lo strumento più importante che avremmo potuto avere dall'inizio del 2020 per combattere questa pandemia, che sono, francamente, i media. E possedere, non possedere i media, ma la pubblicità, se vuoi, degli sforzi per la salute pubblica. Non c'è motivo per cui non abbiamo coinvolto la migliore agenzia pubblicitaria e le migliori agenzie di marketing della Coca Cola negli sforzi della pandemia per educare il pubblico, che si tratti di vaccini o di test. Queste aziende sono esperte nel saper veicolare informazioni alle persone in modo molto localizzato. Quindi se sei inclinato a destra o inclinato a sinistra, in qualche modo fanno sì che tutti vogliano bere Coca-Cola. E voglio dire, questo è ovviamente un esempio sciocco. Ma è ciò che queste aziende sono brave a fare. E penso che l'istruzione non possa essere solo un sito Web e alcuni documenti del CDC. Non può essere lasciato ad alcune pubblicità casuali pubblicate dal CDC o dal Dipartimento della Salute. Deve essere uno sforzo a tutti gli effetti per educare il pubblico sui vaccini, sui test su tutti questi diversi problemi. E penso che abbiamo ancora l'opportunità di avere un'azione mediatica su larga scala. Sfortunatamente, quando non lo facciamo, quando la salute pubblica non utilizza queste agenzie e queste agenzie di marketing e cerca in qualche modo di fornire alle persone le informazioni giuste, ciò che finisce per accadere è che i media fanno il loro lavoro. **E i media sono, come tutti sappiamo, molto si appoggia molto pesantemente verso le**

informazioni negative. Sai, ogni volta che qualcosa va storto, viene messo in prima pagina. Ma quando le cose vanno, giusto, non se ne parla mai, specialmente nella salute pubblica, perché quando le cose vanno bene con la salute pubblica, è noioso. A nessuno interessa leggere che oggi non si è verificato un focolaio. Vogliono sapere quando si è verificato un focolaio. E quindi questo porta a questo grande pregiudizio che gli strumenti che abbiamo falliscono. Ma non è vero. È solo che il reporting: c'è un grave pregiudizio nel reporting. E quindi penso che, per tornare alla tua domanda, possiamo farlo. **Possiamo educare le persone, e per ottenere test rapidi per le persone, dobbiamo accoppiarlo con l'istruzione, e quell'istruzione non può essere solo un dire del Dipartimento della salute pubblica, usa un test rapido due volte a settimana.** Non è abbastanza. Dobbiamo convincere le persone a capire perché è importante per loro emotivamente, per far loro sapere che questi sono buoni strumenti che manterranno la loro famiglia al sicuro. Questo non è uno sforzo politico. Questo è davvero per le persone. E possiamo rendere questi test gratuiti. Possiamo darlo alle persone alle loro condizioni, diciamo, guarda, usalo o non usarlo, ma tienilo a casa tua. E cercheremo di darti quante più informazioni possibili sul motivo per cui questo può supportare al meglio te e la tua famiglia come sforzo di salute pubblica. E penso che possiamo farlo, non è troppo tardi. Ma certamente ogni mese che passa, sembra che questi test stiano diventando sempre più politicamente carichi. E temo che arriveremo a uno stato critico in cui le persone semplicemente e apertamente rifiutano qualsiasi misura di controllo in tutto ciò che sai, che ha a che fare con il COVID avere a che fare con il COVID

Jonathan Shaw: Dr. Mina ha qualche pensiero conclusivo?

Michele Mina: Penso che i principali aspetti che voglio che le persone capiscano siano che questi strumenti esistono. Io e altri stiamo lavorando molto duramente per renderli più abordabili e accessibili agli americani. E penso che saranno, e continueranno ad essere, strumenti molto importanti mentre entriamo in una nuova fase di questa pandemia. E quella fase in questo caso sarà un'endemica di questo coronavirus. Molti giovani non atterreranno in ospedale con questo virus, soprattutto quelli vaccinati. Ma dobbiamo, sfortunatamente, capire che molte persone anziane continueranno a essere vulnerabili. E sì, li aumenteremo ancora e ancora e ancora. Ma continueranno a esserci delle vulnerabilità. E dobbiamo continuare a tenere d'occhio quali sono tutti gli strumenti a nostra disposizione che hanno il minor sforzo associato a quelli che hanno il massimo bene. **E penso che cose come un test rapido di 30 secondi al mattino possano fare un'enorme quantità per mantenere i più vulnerabili nelle nostre comunità al sicuro mentre impariamo a convivere con questo virus, sai, nei prossimi anni prima di creare davvero un sufficiente livello di protezione immunologica su tutta la popolazione in modo che anche gli anziani inizino davvero a trarne il massimo beneficio.** negli anni a venire prima di costruire davvero una quantità sufficiente di protezione immunologica su tutta la popolazione in modo che anche gli anziani inizino a trarne il massimo beneficio. negli anni a venire prima di costruire davvero una quantità sufficiente di protezione immunologica su tutta la popolazione in modo che anche gli anziani inizino a trarne il massimo beneficio.

Jonathan Shaw: Grazie, dotto Mina.

Michael Mina: Beh, assolutamente. È stato un piacere essere su.

Epilogo:

L'epidemiologo di Harvard Michael J. Mina - i cui frammenti di consigli medici su Twitter durante la pandemia hanno affascinato centinaia di migliaia di persone - sta lasciando il mondo accademico per una posizione di leadership presso la società di software biotecnologici eMed. Mina ha rassegnato le dimissioni dalle sue posizioni di facoltà presso la Harvard Medical School e la Harvard School of Public Health, nonché presso l'Harvard Center for Communicable Disease Dynamics, il 12 novembre. Sta iniziando il suo nuovo

ruolo di Chief Science Officer presso eMed Thursday, Mina - che è stato uno dei principali sostenitori dell'uso dei test antigenici Covid-19 a casa - ha dichiarato in un'intervista di essere stato attratto dalla missione basata sull'equità di eMed, una società che fornisce test medici a domicilio e guide interpretative per risultati diagnostici. "Una delle cose che mi eccita davvero di questa nuova posizione è che posso iniziare a pensare a tutti i nuovi modi in cui possiamo rendere la salute pubblica e la medicina molto più accessibili alle persone", Ha anche sottolineato il potenziale dell'azienda nell'aumentare la velocità con cui i pazienti ricevono assistenza, massimizzando così i benefici del trattamento per gli individui. Con i farmaci antivirali per il Covid-19, in particolare, la loro efficacia diminuisce entro pochi giorni dall'insorgere dei sintomi, rendendo ancora più importante il test rapido. "Essenzialmente nel momento in cui hanno i sintomi - se usano questo test verificato e autenticato e possono ottenere immediatamente una prescrizione - allora possiamo ridurre il tempo dall'inizio dei sintomi al trattamento a 12 ore invece di cinque giorni e guadagnare davvero in modo massiccio da questi farmaci ", ha detto Mina. Secondo Mina, un comodo accesso ai test medici a casa è parte integrante di una comprensione più profonda delle esigenze di salute personale. "Quello che spero di fare in questa posizione è cambiare davvero il modo in cui pensiamo a come deve essere eseguita l'assistenza sanitaria", ha detto Mina. "Spesso, è stato sbarrato dai medici - per una buona ragione - ma sento anche molto appassionatamente che le persone dovrebbero avere il diritto di conoscere il proprio corpo". Mina ha affermato che il suo lavoro in eMed si concentrerà sull'espansione degli sforzi di ricerca di eMed e sulla promozione dell'equità nel reclutamento di individui nelle sperimentazioni cliniche nazionali dell'azienda. Ha aggiunto che la sua transizione dal mondo accademico all'industria biomedica è derivata dal suo desiderio di rompere quello che vede come "antagonismo" tra i due campi, al fine di aiutare a generare progressi nella salute pubblica e nella medicina. "Mi sentivo come se le mie mani fossero legate abbastanza frequentemente durante questa pandemia in termini di sforzo attuabile che i professori possono davvero sostenere", "La realtà è che se vogliamo creare pensieri e avere una leadership di pensiero nella salute pubblica o nella medicina, e se vogliamo che vada ovunque e diventi utile, allora è necessario che l'industria dia vita a tutto ciò".