

Informează-te doar din surse verificate și sigure!

C**VID-19**

**TESTAREA APELOR REZIDUALE LÂNGĂ SURSĂ - O
NOUĂ METODĂ RAPIDĂ DE IDENTIFICARE A BOLII
COVID-19 ÎN ȘCOLI**



Acest material apare în cadrul Proiectului "Asigurarea informării corecte și combaterea dezinformării în pandemia COVID-19", implementat de Centrul pentru Politici și Analize în Sănătate (Centrul PAS) cu suportul financiar al Fundației Soros-Moldova/Departamentul Sănătate Publică. Informațiile prezentate în acest material nu sunt împărtășite neapărat de Fundația Soros-Moldova.

Testarea apelor reziduale lângă sursă - o nouă metodă rapidă de identificare a bolii COVID-19 în școli

Un studiu realizat de *Francis Hassard, Lian Lundy, Andrew C Singer, Jasmine Grimsley, Mariachiara Di Cesare. Innovation in wastewater near-source tracking for rapid identification of COVID-19 in schools*, și publicat recent în prestigioasa revistă *THE LANCET*, [https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247\(20\)30193-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanmic/article/PIIS2666-5247(20)30193-2/fulltext) prezintă publicului un nou instrument non invaziv de control asupra răspândirii bolii COVID-19 prin testarea apelor de canalizare.

Studiul evidențiază boala Covid-19 ca fiind una din cele mai mari provocări ale secolului 21 pentru serviciile sănătății publice, cu aproximativ 42 milioane de cazuri și cu peste 1 milion de morți la nivel global. În această situație este inadmisibilă stagnarea politicilor de gestionare în așteptarea unor noi tratamente performante, la moment unul dintre obiectivele primordiale ale sănătății publice fiind controlul în timp real al răspândirii infecției. Sunt în curs de dezvoltare vaccinuri, intervenții farmaceutice eficiente, dar se impun necesare și instrumente de depistare rapidă, izolare și limitare a expansiunii sindromului respirator acut sever prin coronavirus 2 (SARS-CoV-2), pentru a gestiona transmiterea comunitară a infecției.

Închiderea instituțiilor de învățământ a fost una dintre strategiile implementate pentru a reduce transmiterea bolii la nivel local și național. Experiența acumulată în urma pandemiilor gripale din trecut a demonstrat că închiderea instituțiilor de învățământ a dus la reducerea contactelor sociale între elevi și deci a întrerupt lanțurile de diseminare comunitară a bolii.¹ Modul de transmitere a coronavirusurilor de genul sindromului respirator acut sever, sindromului respirator din Orientul Mijlociu și SARS-CoV-2 la copiii din școli și la nivel comunitar local rămâne incert comparativ cu modelul gripal deja observat în trecut. Totuși, începând cu a 2-a jumătate a lunii martie 2020, aproximativ jumătate din populația globală de elevi au fost nevoiți să stea la domiciliu în izolare. Dovezile precedente privind pandemiile gripale (unde copiii erau vectorii principali de transmitere) au indicat că închiderea școlilor este o măsură eficientă doar la etapa unde rata R de reproducere a virusului are un nivel scăzut ($R < 2$), fiind cunoscută susceptibilitatea virală mai înaltă la copii decât la adulți.² Deși rolul copiilor în transmiterea infecției SARS-CoV-2 rămâne încă un fapt neclar (în contextul duratei de incubare și prevalenței asimptomatice), un raport sugerează faptul că copiii și adolescenții (de vârstele 10-19 ani) răspândesc COVID-19 cu aceeași rată ca și adulții³, deci aceștia pot fi

¹Jackson C Mangtani P Hawker J Olowokure B Vynnycky E The effects of school closures on influenza outbreaks and pandemics: systematic review of simulation studies. *PLoS One*. 2014; **9**:e97297

²Viner RM Russell SJ Croker H et al. School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020; **4**: 397-404

³Park YJ Choe YJ Park O et al. Contact tracing during coronavirus disease outbreak, South Korea, 2020.

o sursă probabilă de răspândire a SARS-CoV-2 în clustere din gospodării. Însă datele curente nu sunt comparabile cu studiile din trecut, care au raportat puține dovezi de transmitere a bolii de la copii la adulți.⁴ În parte, această diferență de date poate fi generată de rata de testare comunitară disproporționată când vine vorba de copii și adolescenți, majoritatea testelor fiind administrate adulților.

Supravegherea și urmărirea răspândirii bolii COVID-19 se centrează în principal pe identificarea și testarea persoanelor care manifestă simptome, această metodologie nu ia în calcul grupul asimptomatic (40-56% din cazurile confirmate de infectare cu SARS-CoV-2⁵) sau grupul care încă urmează să dezvolte simptome de infecție. Deși testarea în masă este considerată o cale eficientă de combatere a acestei probleme, costurile, disponibilitatea echipamentelor și implementarea acestora compromit fezabilitatea metodei. Un instrument promițător și non invaziv și care poate suplimenta eforturile de răspuns la extincția bolii COVID-19 este utilizarea epidemiologiei bazate pe testarea apelor de canalizare. Această procedură poate ajuta identificarea timpurie a focarelor și poate indica punctele unde este necesară testarea clinică focalizată la nivel local.⁶ SARS-CoV-2 a fost identificat în masele fecale și în urina adulților și copiilor, la pacienții asimptomatici și la cei care urmau să prezinte primele simptome de infectare. În cazul adulților și copiilor la etapa de convalescență s-a observat o eliminare virală de lungă durată în excreții.⁷ Însă nu există date suficiente despre nivelele și durata de eliminare virală la copiii infectați care nu necesită tratament spitalizat.⁸ A fost posibilă izolarea fragmentelor de ARN SARS-CoV-2 în numeroase stațiuni de epurare a apei, în fose septice, conducte de canalizare, în sistemele spitalicești de tratare a apei și în punctele de evacuare a apelor reziduale⁹. Depistarea acestor fragmente a precedat apariția

Emerg Infect Dis. 2020; **26**: 2465-2468

⁴ Zhu Y Bloxham CJ Hulme KD et al. Children are unlikely to have been the primary source of household SARS-CoV-2 infections. *medRxiv.* 2020; (published online March 30.) (preprint) <https://doi.org/10.1101/2020.03.26.20044826>

⁵ Lavezzo E Franchin E Ciavarella C et al. Suppression of a SARS-CoV-2 outbreak in the Italian municipality of Vo'. *Nature.* 2020; **584**: 425-429

⁶ Polo D Quintela-Baluja M et al. Making waves: wastewater-based epidemiology for COVID-19—approaches and challenges for surveillance and prediction. *Water Res.* 2020; **186**:116404

⁷ Jones DL Baluja MQ Graham DW et al. Shedding of SARS-CoV-2 in feces and urine and its potential role in person-to-person transmission and the environment-based spread of COVID-19. *Sci Total Environ.* 2020; **749**:141364

⁸ Wölfel R Corman VM Guggemos W et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature.* 2020; **581**: 465-469

⁹ Jones DL Baluja MQ Graham DW et al. Shedding of SARS-CoV-2 in feces and urine and its potential role in person-to-person transmission and the environment-based spread of COVID-19. *Sci Total Environ.* 2020; **749**:141364

cazurilor clinice diagnosticate¹⁰¹¹, astfel fiind sugerată utilitatea potențială a acestui mod de cercetare pentru sistemul de depistare intempestivă și de supraveghere a infectării. Datele colectate la nivel local ar putea avea potențialul de a informa în mod proactiv strategiile de sănătate publică (cu direcționarea oportună a resurselor și scăderea costurilor) și de a limita creșterea rapidă a cererii de servicii și furnizori medicali, mai ales în lunile de iarnă. Însă, monitorizarea apariției sau a prevalenței de fragmente virale în apa de canalizare la intrarea în stațiile de epurare a apei nu permite și identificarea grupurilor specifice de populație, ceea ce limitează valoarea epidemiologică a acestei metode pentru controlul răspândirii COVID-19 și întreruperea lanțului de transmitere.

Recent metoda epidemiologică bazată pe studiul apelor reziduale a fost utilizată cu succes pentru urmărirea contaminărilor din proximitatea sursei (NST) – în țevile de canalizare care deserveșc clădiri specifice, fapt ce a permis detectarea focarelor mici sau a cazurilor individuale de infectare cu COVID-19.

Depistarea aproape de sursă (NST), în combinație cu testarea clinică focalizată deține un cert potențial de a stopa diseminarea focarelor de infecție și asemenea metode sunt deja utilizate în Estonia, Finlanda, Franța, Singapore, Turcia, Marea Britanie și SUA. Depistarea aproape de sursă (NST) se poate dovedi mai efectivă și mai semnificativă în cazul grupurilor vulnerabile sau al segmentelor de populație care se expun unui risc mai ridicat așa precum personalul din spitale, rezidenții din închisori, casele de bătrâni, efectivele din școli, grădinițe, fabrici.

Deși epidemiologia bazată pe analiza apelor reziduale nu poate substitui testarea clinică, supravegherea și analiza de rutină a apelor de canalizare la toată scara spațială posibilă (de la intrarea în stațiile mari de epurare a apei și până la țevile de canalizare care deserveșc clădiri specifice și cele la nivel de gospodării) ar putea permite identificarea timpurie a focarelor locale prin informarea sistemelor de supraveghere despre zonele sau chiar gospodăriile unde este necesară o testare clinică țintită (identificarea și cercetarea fragmentelor virale din apa de canalizare permite focalizarea testelor clinice spre locații și arii de infectare precise). Astfel s-ar putea depista grupurile de populație care prezintă cazuri asimptomatice și din cele care urmează să dezvolte simptome de infecție.

¹⁰ Chavarria-Miró G Anfruns-Estrada E Guix S et al. Sentinel surveillance of SARS-CoV-2 in wastewater anticipates the occurrence of COVID-19 cases. *medRxiv*. 2020; (published online June 13.) (preprint) <https://doi.org/10.1101/2020.06.13.20129627>

¹¹ Medema G Heijnen L Elsinga G Italiaander R Brouwer A Presence of SARS-coronavirus-2 RNA in sewage and correlation with reported COVID-19 prevalence in the early stage of the epidemic in the Netherlands. *Environ Sci Technol Lett*. 2020; 7: 511-516

Odată cu reînceperea anului școlar, pe durata lunii octombrie în majoritatea țărilor s-a înregistrat o creștere a cazurilor de infectare comunitară, mai mulți copii fiind contaminați. **Epidemiologia bazată pe analiza apei de canalizare folosită în cadrul Depistării aproape de sursă (NST) oferă reprezentanților sănătății publice prognoze mai exacte pentru potențiala diseminare a bolii COVID-19 în grupurile discrete ale populației, iar aplicarea unor măsuri rapide în aceste grupuri ar putea atenua riscul de constituire a unor focare mai mari.** Această metodă de depistare ar putea reprezenta o primă linie de apărare pentru grupurile de populație care se expun la riscuri sporite și ar putea oferi niște progrese pe termen lung în supravegherea sănătății publice chiar și după COVID-19.

