



DOI: 10.5281/zenodo.22085932 · UDC: [579.84+615.33.015.8](478)

REZISTENȚA LA ANTIMICROBIENE A AGENȚILOR PATOGENI SUPRAVEGHEAȚI ÎN REPUBLICA MOLDOVA, 2024

ANTIMICROBIAL RESISTANCE OF PATHOGENS UNDER SURVEILLANCE IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA, 2024

Livia Țapu¹, Olga Burduniuc², Diana Perde³, Natalia Petcoglo³, Nadejda Morărescu⁴

¹ Laboratorul științific supravegherea rezistenței la antimicrobiene, Agenția Națională pentru Sănătate Publică, Chișinău, Republica Moldova;

² Agenția Națională pentru Sănătate Publică, Chișinău, Republica Moldova;

³ Laboratorul național de referință în infecții asociate asistenței medicale și rezistența la antimicrobiene, infecții bacteriene și parazitoze, Agenția Națională pentru Sănătate Publică, Chișinău, Republica Moldova;

⁴ Direcția supraveghere epidemiologică a infecțiilor asociate asistenței medicale și rezistență antimicrobiană, Agenția Națională pentru Sănătate Publică, Chișinău, Republica Moldova.

REZUMAT

Obiective. Studiul a urmărit caracterizarea profilurilor de rezistență la antimicrobiene ale agenților patogeni aflați sub supraveghere în Republica Moldova în anul 2024, cu accent pe izolatele invazive, urinare și enterice raportate în sistemul național de supraveghere.

Metode. A fost efectuată o analiză descriptivă a datelor raportate în Sistemul Național de Supraveghere Epidemiologică a Rezistenței la Antimicrobiene. Au fost incluse izolate din sânge și lichid cefalorahidian, urină și materii fecale. Interpretarea sensibilității antimicrobiene a urmat criteriile EUCAST, versiunea 14.0, iar raportarea a fost aliniată standardelor CAESAR și GLASS.

Rezultate. În infecțiile invazive au fost raportate 471 de izolate, predominând *Klebsiella pneumoniae* (28,66%) și *Escherichia coli* (22,08%). Rezistența la carbapeneme a fost 70,37% la *K. pneumoniae*, 90,91% la *Acinetobacter spp.* și 67,74% la *Pseudomonas aeruginosa*. Din urină au fost raportate 3624 de izolate, dintre care 76,05% *E. coli* și 23,95% *K. pneumoniae*. La *K. pneumoniae* urinară, rezistența la carbapeneme a fost 31,03%. Au fost identificate mecanisme de tip β-lactamaze cu spectru extins și carbapenemaze.

Concluzii. Datele indică o povară importantă a rezistenței multidrog, în special la bacilii gram-negativi. Sunt necesare consolidarea supravegherii, a capacității de laborator și a măsurilor de prevenire și control al infecțiilor, precum și utilizarea prudentă a antimicrobienei.

Cuvinte-cheie: rezistență la antimicrobiene, supraveghere epidemiologică, BLSE, carbapenemaze, Enterobacterales

ABSTRACT

Objectives. This study characterized antimicrobial-resistance profiles of pathogens under surveillance in the Republic of Moldova in 2024, focusing on invasive, urinary, and enteric isolates reported through the national surveillance system.

Methods. A descriptive analysis was performed using data reported to the National Epidemiological Surveillance System for Antimicrobial Resistance. Isolates from blood and cerebrospinal fluid, urine, and fecal samples were included. Antimicrobial susceptibility was interpreted according to EUCAST criteria, version 14.0, and reporting was aligned with CAESAR and GLASS standards.

Results. A total of 471 invasive isolates were reported, predominantly *Klebsiella pneumoniae* (28.66%) and *Escherichia coli* (22.08%). Carbapenem resistance was 70.37% in *K. pneumoniae*, 90.91% in *Acinetobacter spp.*, and 67.74% in *Pseudomonas aeruginosa*. Among 3,624 urinary isolates, 76.05% were *E. coli* and 23.95% were *K. pneumoniae*. Carbapenem resistance in urinary *K. pneumoniae* was 31.03%. Extended-spectrum β-lactamase and carbapenemase mechanisms were identified.

Conclusions. The data indicate a substantial burden of multidrug resistance, particularly among Gram-negative bacilli. The findings should be interpreted in relation to surveillance-system coverage, testing quality, and the variable proportion of isolates tested for individual antimicrobials. Strengthened surveillance, laboratory capacity, infection prevention and control, and prudent antimicrobial use are needed.

Keywords: antimicrobial resistance, epidemiological surveillance, ESBL, carbapenemases, Enterobacterales

Introducere

Rezistența la antimicrobiene (RAM) este recunoscută drept o amenințare majoră pentru sănătatea publică, deoarece reduce eficacitatea tratamentelor antimicrobiene și crește riscul de evoluții nefavorabile în infecții frecvente, intervenții chirurgicale, terapie intensivă și alte proceduri medicale dependente de profilaxie și terapie antimicrobiană eficiente [1–3]. În ultimii ani, accentul a fost schimbat de la raportarea izolată a sensibilității antimicrobiene către sisteme naționale și regionale capabile să producă date standardizate, comparabile și utilizabile pentru acțiuni de sănătate publică.

În acest context, rețelele internaționale CAESAR (eng. Central Asian and European Surveillance of Antimicrobial Resistance; rom. Supravegherea rezistenței la antimicrobiene în Asia Centrală și Europa), EARS-Net (eng. European Antimicrobial Resistance Surveillance Network; rom. Rețeaua europeană de supraveghere a rezistenței la antimicrobiene) și GLASS (eng. Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System; rom. Sistemul global de supraveghere a rezistenței la antimicrobiene și a utilizării antimicrobiene) au stabilit metodologii armonizate pentru colectarea, validarea și interpretarea datelor privind rezistența la antimicrobiene (RAM). Manualul CAESAR descrie obiectivele, organizarea rețelei, definițiile de caz și procedurile de raportare pentru supravegherea de rutină, cu orientare către compatibilitatea cu EARS-Net și GLASS [4]. Manualul GLASS pentru bacteriile prioritare care cauzează infecții umane oferă cadrul metodologic pentru supravegherea RAM în sindroame clinice prioritare, inclusiv infecții de flux sangvin, urinare și gastrointestinale [5].

Importanța supravegherii este susținută de evoluția profilurilor globale și regionale. Raportul global WHO din 2025, bazat pe date GLASS, evidențiază necesitatea consolidării sistemelor naționale de supraveghere și a capacității de laborator, iar raportările europene din 2024 au confirmat menținerea unor niveluri ridicate de RAM, cu variații geografice importante și creșteri pentru anumite combinații agent patogen – preparat antimicrobian [3, 6, 7]. În plus, Lista OMS a agenților patogeni bacterieni prioritari din 2024 plasează bacteriile gram-negative rezistente la antibiotice de rezervă printre principalele ținte pentru cercetare, prevenire și control [8].

În Republica Moldova, datele raportate prin Sistemul Național de Supraveghere Epidemiologică a Rezistenței la Antimicrobiene (SNSERAM) permit evaluarea profilurilor de rezistență ale agenților patogeni supravegheați și interpretarea semnificației epidemiologice a profilurilor de rezistență pentru practica clinică, controlul infecțiilor și politicile de utilizare rațională a antimicrobiene. Analiza anului 2024 este deosebit de relevantă prin creșterea raportării și prin evidențierea rezistenței la carbapeneme și a mecanismelor de tip carbapenemază la enterobacterii și bacili gram-negativi nefermentativi.

Scopul studiului a fost caracterizarea profilurilor de rezistență la antimicrobiene ale agenților patogeni aflați sub

supraveghere în Republica Moldova în anul 2024, cu accent pe izolatele invazive, urinare și enterice raportate în cadrul SNSE RAM.

Materiale și metode

A fost efectuată o analiză descriptivă a datelor de supraveghere raportate pentru anul 2024 în cadrul SNSE RAM. SNSE RAM este un sistem de supraveghere, coordonat de Agenția Națională pentru Sănătate Publică și organizat pe două niveluri: Laboratorul național de referință și laboratoarele microbiologice teritoriale sau ale instituțiilor medico-sanitare.

Acoperirea sistemului a fost analizată separat pentru cele două componente de raportare. Pentru componenta CAESAR, care a inclus izolatele invazive din sânge și lichid cefalorahidian, 26 de instituții clinice au contribuit cu cel puțin un izolat, iar datele au fost raportate prin 15 laboratoare. Pentru componenta GLASS analizată în prezentul studiu, care a inclus izolatele urinare și enterice, 183 de instituții medico-sanitare au contribuit cu cel puțin un izolat clinic cu rezultat al testării sensibilității la antimicrobiene, iar datele au fost raportate prin 23 de laboratoare. Dintre toate cele 183 instituții, 50 instituții ofereau servicii de asistență medicală spitalicească.

Au fost incluse înregistrările raportate pentru anul 2024 din combinațiile biosubstrat–agent patogen definite în protocolul SNSE RAM: izolate din sânge și lichid cefalorahidian pentru agenți patogeni invazivi supravegheați, izolate urinare de *Escherichia coli* și *Klebsiella pneumoniae* și izolate din materii fecale de *Salmonella spp.* și *Shigella spp.* Înregistrările din afara perioadei de raportare, combinațiile specimen–microorganism neeligibile și izolatele repetate au fost excluse.

Deduplicarea a fost efectuată la nivelul bazei naționale prin păstrarea primului izolat per pacient, microorganism și an calendaristic. Pentru fiecare antimicrobian, numitorul a fost reprezentat de numărul izolatelor cu rezultat AST valid.

Datele au fost extrase din raportul anual al Laboratorului național de referință în infecții asociate asistenței medicale și rezistența la antimicrobiene, infecții bacteriene și parazitoze al Agenției Naționale pentru Sănătate Publică, realizat de către autorii manuscrisului [9].

Indicatorii principali au inclus distribuția speciilor, proporțiile de rezistență la antimicrobiene relevante clinic, rezistență combinată și mecanismele de rezistență investigate la bacili gram-negativi. Rezistența combinată a fost evaluată conform indicatorilor utilizați în raportarea CAESAR și GLASS.

Antibiograma a fost utilizată ca metodă de screening pentru mecanismele de rezistență la bacteriile gram-negative, iar confirmarea mecanismelor β -lactamaze cu spectrul extins (BLSE), AmpC-beta-lactamaze și carbapenemaze a fost realizată prin metode fenotipice și, după caz, prin metode de biologie moleculară. Interpretarea rezultatelor a fost raportată ca număr absolut și proporție procentuală, cu intervale de

încredere de 95% atunci când acestea au fost disponibile în raportul sursă. Analiza a fost aliniată cadrului metodologic recomandat de manualele CAESAR și GLASS pentru supravegherea RAM [4, 5].

Rezultate și discuții

În anul 2024, din sânge și LCR au fost raportate 471 de tulpini. Distribuția speciilor a fost dominată de *K. pneumoniae* (135 izolate; 28,66%), *E. coli* (104; 22,08%), *S. aureus* (84; 17,83%), *Acinetobacter spp.* (55; 11,68%), *E. faecalis* (45; 9,55%), *P. aeruginosa* (31; 6,58%) și *E. faecium* (16; 3,40%). *S. pneumoniae* a fost raportat printr-un singur izolat, iar *Salmonella spp.* nu a fost izolată din sânge sau LCR în perioada analizată [9].

La *E. coli* izolate din infecții invazive, rezistența la aminopeniciline a fost de 75,96% (79/104; ÎI 95%: 66,59–83,80), iar rezistența la cefalosporine de generația a III-a a fost de 63,46% (66/104; ÎI 95%: 53,45–72,69). Nivelul rezistenței la fluorchinolone a fost de 62,50% (65/104; ÎI 95%: 52,47–71,80), iar rezistența la carbapeneme a ajuns la 14,42% (15/104; ÎI 95%: 8,30–22,67). Rezistența combinată la cefalosporine de generația a III-a, fluorchinolone și aminoglicozide a fost de 38,46% (40/104; ÎI 95%: 29,08–48,51), ceea ce indică persistența tulpinilor cu opțiuni terapeutice limitate.

K. pneumoniae a prezentat unul dintre cele mai severe profile de rezistență în infecțiile invazive: rezistența la cefalosporine de generația a III-a a fost de 88,89% (120/135; ÎI 95%: 82,34–93,65), rezistența la fluorchinolone de 91,11% (123/135; ÎI 95%: 84,99–95,32), rezistența la aminoglicozide de 85,19% (115/135; ÎI 95%: 78,06–90,71), rezistența la carbapeneme a fost de 70,37% (95/135; ÎI 95%: 61,91–77,92). Rezistența combinată a fost de 84,44% (114/135; ÎI 95%: 77,20–90,10). Semnificația epidemiologică este majoră, deoarece acest profil afectează terapia antimicrobiană de rezervă și crește riscul de transmitere în mediul spitalicesc.

Bacilii gram-negativi nefermentativi au prezentat niveluri înalte de rezistență. La *P. aeruginosa*, rezistența la piperacilin-tazobactam a fost de 61,29% (19/31; ÎI 95%: 42,19–78,15), iar rezistența la ceftazidim și carbapeneme a fost de 67,74% (21/31; ÎI 95%: 48,63–83,32); rezistența la fluorchinolone a atins 74,19% (23/31; ÎI 95%: 55,38–88,14). La *Acinetobacter spp.*, rezistența la carbapeneme și la ampicilină a fost de 90,91% (50/55; ÎI 95%: 80,05–96,98), iar rezistența la fluorchinolone de 94,55% (52/55; ÎI 95%: 84,88–98,86). Aceste profile susțin importanța epidemiologică a bacililor nefermentativi în infecțiile asociate asistenței medicale.

În rândul cocilor gram-pozitivi invazivi, ponderea rezistenței la metilicină (MRSA) la *S. aureus* a fost de 10,71% (9/84; ÎI 95%: 5,01–19,36), iar rezistența la fluorchinolone a fost de 3,57% (3/84; ÎI 95%: 0,74–10,08). La *E. faecium*, rezistența de nivel înalt la gentamicină a fost de 68,75% (11/16; ÎI 95%: 41,34–88,98), iar rezistența la vancomicină de 43,75% (7/16; ÎI 95%: 19,75–70,12). Prezența rezistenței enterococilor la vancomicină (VRE) are relevanță epidemiologică pentru secțiile cu pacienți vulnerabili și pentru limitarea opțiunilor

terapeutice.

Rezultatele evidențiază afectarea concomitentă a claselor antimicrobiene de primă linie și de rezervă, în special la *K. pneumoniae*, *Acinetobacter spp.* și *P. aeruginosa*. Valorile ridicate ale rezistenței la carbapeneme și ale rezistenței combinate indică un risc crescut de transmitere asociată asistenței medicale, susținând necesitatea consolidării capacităților de laborator, a măsurilor de prevenire și control al infecțiilor și utilizarea prudentă a antimicrobienei. În infecțiile urinare au fost raportate 3624 de tulpini, dintre care 2756 *E. coli* (76,05%; ÎI 95%: 74,63–77,43) și 868 *K. pneumoniae* (23,95%; ÎI 95%: 22,57–25,37). La *E. coli* din urină, rezistența la aminopeniciline a fost de 47,15% (1275/2704; ÎI 95%: 45,25–49,05), la cefalosporine de generația a III-a de 20,36% (561/2755; ÎI 95%: 18,87–21,91), iar la fluorchinolone de 25,97% (715/2753; ÎI 95%: 24,34–27,65). Rezistența la carbapeneme a rămas redusă, dar prezentă, 1,93% (53/2751; ÎI 95%: 1,45–2,52), ceea ce justifică monitorizarea continuă a tulpinilor producătoare de carbapenemaze.

La *K. pneumoniae* din urină, profilul de rezistență a fost mai sever decât la *E. coli*. Rezistența la amoxicilină-acid clavulanic a fost de 501/845 (59,29%; ÎI 95%: 55,89%–62,62%), la cefalosporine de generația a III-a de 469/868 (54,03%; ÎI 95%: 50,65%–57,38%), la fluorchinolone de 534/867 (61,59%; ÎI 95%: 58,26%–64,84%), iar la carbapeneme de 269/867 (31,03%; ÎI 95%: 27,96%–34,23%). Rezistența combinată a fost raportată la 381/867 izolate (43,94%; ÎI 95%: 40,60%–47,32%).

Agenții patogeni enterici monitorizați au inclus *Salmonella spp.* și *Shigella spp.* Din totalul de 203 izolate bacteriene din materii fecale, 187 au fost *Salmonella spp.* (92,12%; ÎI 95%: 87,28–95,55), iar 16 *Shigella spp.* (7,88%; ÎI 95%: 4,50–12,72). La *Salmonella spp.*, rezistența la fluorchinolone a fost raportată la 48,48% dintre tulpinile testate (16/33; ÎI 95%: 30,79–66,45), deși proporția mare de izolate bacteriene netestate impune interpretare prudentă. La *Shigella spp.*, rezistența la fluorchinolone a fost de 80,00% (12/15; ÎI 95%: 51,91–95,67), iar rezistența la trimetoprim-sulfametoxazol de 75,00% (9/12; ÎI 95%: 42,81–94,51), cu semnificație epidemiologică pentru terapia empirică a bolilor diareice acute.

Mecanismele de rezistență confirmate au evidențiat rolul major al BLSE și carbapenemazelor, în rândul izolatelor invazive și urinare de Enterobacterales. Suspiciunea de BLSE a fost raportată la 62,50% dintre tulpinile de *E. coli* și 88,15% dintre tulpinile de *K. pneumoniae*. Confirmarea fenotipică a BLSE în rândul tulpinilor suspecte a fost de 73,85% la *E. coli* și 17,65% la *K. pneumoniae*. Suspiciunea producerii de carbapenemaze a fost de 18,27% la *E. coli* și 74,81% la *K. pneumoniae*, iar confirmarea în rândul tulpinilor suspecte a fost de 84,21% și, respectiv, 97,03%. Asocierea metalo-β-lactamazelor (MBL) + oxacilinaze (OXA) a reprezentat cel mai frecvent profil de carbapenemază atât la *E. coli*, cât și la *K. pneumoniae*. Aceste rezultate subliniază necesitatea consolidării capacităților de detecție și raportare rapidă a

Tabelul 1. Indicatori selectați ai rezistenței la antimicrobiene, 2024

Biosubstrat	Agent patogen	N	Rezistență raportată (n/N)
Sânge și LCR	<i>E. coli</i>	104	Aminopeniciline: 79/104 - 75,96%; CGIII: 66/104 - 63,46%; FQ: 65/104 - 62,50%; carbapeneme: 15/104 - 14,42%; rezistență combinată CGIII+FQ+AG: 40/104 - 38,46%.
Sânge și LCR	<i>K. pneumoniae</i>	135	CGIII: 120/135 - 88,89%; FQ: 123/135 - 91,11%; AG: 115/135 - 85,19%; carbapeneme: 95/135 - 70,37%; rezistență combinată CGIII+FQ+AG: 114/135 - 84,44%.
Sânge și LCR	<i>P. aeruginosa</i>	31	Piperacilin-tazobactam: 19/31 - 61,29%; ceftazidim: 21/31 - 67,74%; carbapeneme: 21/31 - 67,74% (48,63-83,32); FQ: 23/31 - 74,19%; rezistență combinată: 20/31 - 64,52%.
Sânge și LCR	<i>Acinetobacter spp.</i>	55	Carbapeneme: 50/55 - 90,91%; FQ: 52/55 - 94,55%; AG: 40/55 - 72,73%; amicacină: 50/55 - 90,91%; rezistență combinată carbapeneme+FQ+AG: 38/55 - 69,09%.
Sânge și LCR	<i>S. aureus</i>	84	MRSA: 9/84 - 10,71%; FQ: 3/84 - 3,57%; vancomicină: 1/84 - 1,19%; linezolid: 1/84 - 1,19%.
Sânge și LCR	<i>E. faecium</i>	16	HLGR: 11/16 - 68,75%; HLSR: 3/16 - 18,75%; HLAR: 2/16 - 12,50%; VRE: 7/16 - 43,75%.
Urină	<i>E. coli</i>	2756	Aminopeniciline: 1275/2704 - 47,15%; CGIII: 561/2755 - 20,36%; FQ: 715/2753 - 25,97%; carbapeneme: 53/2751 - 1,93%; rezistență combinată CGIII+FQ+AG: 219/2748 - 7,97%.
Urină	<i>K. pneumoniae</i>	868	Amoxicilină-acid clavulanic: 501/845 - 59,29%; CGIII: 469/868 - 54,03%; FQ: 534/867 - 61,59%; carbapeneme: 269/867 - 31,03%; rezistență combinată CGIII+FQ+AG: 381/867 - 43,94%.

Notă: CGIII = cefalosporine de generația a III-a; FQ = fluorchinolone; AG = aminoglicozide; HLGR/HLSR/HLAR = rezistență de nivel înalt la gentamicină/streptomicină/aminoglicozide; MRSA = *S. aureus* rezistent la metilicină; VRE = *E. faecium* rezistent la vancomicină; rezistență combinată = indicatorul raportat pentru asocierea claselor antimicrobiene relevante. N-ul utilizat pentru calcul poate varia în funcție de numărul de tulpini testate pentru fiecare preparat sau grup de preparate. Sursa: ANSP, raport SNSE RAM 2024.

mecanismelor de rezistență [9].

În rândul izolatelor urinare, suspiciunea de BLSE a fost mai frecventă la *K. pneumoniae* (53,11%) decât la *E. coli* (18,29%), iar confirmarea în rândul tulpinilor suspecte a fost de 39,26% și, respectiv, 90,08%. Suspiciunea de carbapene-

maze a fost raportată la 2,03% dintre *E. coli* și 35,83% dintre *K. pneumoniae* din urină; dintre tulpinile pozitive la testul Nordmann-Poirel, confirmarea a fost de 82,14% pentru *E. coli* și 87,14% pentru *K. pneumoniae*. Asocierea MBL + OXA a fost din nou dominantă, cu 37,21% la *E. coli* și 44,40% la

K. pneumoniae producătoare de carbapenemaze. Această distribuție este importantă deoarece limitează opțiunile terapeutice și impune capacitate de laborator pentru detecție, tipizare și raportare rapidă [9].

În ansamblu, datele din Republica Moldova indică o povară majoră a RAM la bacilii gram-negativi, cu afectarea eficacității antibioticelor de rezervă. Rezistența ridicată la fluorochinolone și cefalosporine de generația a III-a la *E. coli* și *K. pneumoniae* poate reduce valoarea terapiei empirice convenționale în infecțiile invazive și în infecțiile urinare complicate. Rezultatele trebuie interpretate în contextul reprezentativității sistemului de supraveghere, al calității testării și al proporției variabile de izolate netestate pentru anumite antimicrobiene.

Prin urmare, este necesară consolidarea continuității raportării, integrarea datelor de laborator cu date clinico-epidemiologice, extinderea confirmării mecanismelor de rezistență și utilizarea indicatorilor SNSE RAM pentru ghidarea politicilor de stewardship antimicrobian.

Concluzii

1. În anul 2024, agenții patogeni monitorizați prin Sistemul Național de Supraveghere Epidemiologică a Rezistenței la Antimicrobiene au prezentat profiluri de rezistență cu relevanță majoră pentru sănătatea publică,

fiind evidențiată predominanța *K. pneumoniae* și *E. coli* în infecțiile invazive și a *E. coli* în infecțiile urinare.

2. Rezistența la cefalosporine de generația a III-a, fluorochinolone și aminoglicozide a rămas ridicată la Enterobacterales, iar rezistența la carbapeneme a fost deosebit de importantă la *K. pneumoniae*, *Acinetobacter spp.* și *P. aeruginosa*. Aceste rezultate evidențiază o povară importantă a rezistenței la antimicrobiene asupra practicii clinice și sănătății publice.

3. Mecanismele de tip β -lactamaze cu spectru extins și carbapenemaze au fost confirmate frecvent, inclusiv prin asocierea metalo- β -lactamazelor și oxacilinazelor, ceea ce impune întărirea capacității de laborator pentru confirmare fenotipică și moleculară, raportare rapidă și analiză integrată a focarelor. De asemenea, rezultatele subliniază necesitatea consolidării măsurilor de prevenire și control al infecțiilor asociate asistenței medicale.

4. Datele obținute susțin necesitatea consolidării continue a supravegherii integrate a rezistenței la antimicrobiene și utilizării rezultatelor generate din sistemul de supraveghere pentru actualizarea ghidurilor terapeutice și a politicilor naționale de stewardship antimicrobian. Totodată, continuitatea și extinderea supravegherii rezistenței la antimicrobiene rămân esențiale pentru monitorizarea tendințelor epidemiologice și ghidarea intervențiilor de sănătate publică.

Bibliografie

1. World Health Organization. Global Action Plan on Antimicrobial Resistance. World Health Organization; 2015. Accessed August 12, 2026. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241509763>
2. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022;399(10325):629–655. doi:10.1016/S0140-6736(21)02724-0
3. World Health Organization. Global Antibiotic Resistance Surveillance Report 2025. World Health Organization; 2025. Accessed August 12, 2026. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240116337>
4. World Health Organization Regional Office for Europe. Central Asian and European Surveillance of Antimicrobial Resistance: CAESAR Manual. Version 3.0. WHO Regional Office for Europe; 2019. Accessed August 12, 2026. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2019-3583-43342-60804>
5. World Health Organization. GLASS Manual for Antimicrobial Resistance Surveillance in Common Bacteria Causing Human Infection. World Health Organization; 2023. Accessed August 12, 2026. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240076600>
6. European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial Resistance in the EU/EEA (EARS-Net): Annual Epidemiological Report for 2024. ECDC; 2025. Accessed August 12, 2026. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/antimicrobial-resistance-eueea-ears-net-annual-epidemiological-report-2024>
7. European Centre for Disease Prevention and Control; World Health Organization Regional Office for Europe. Surveillance of Antimicrobial Resistance in Europe, 2024 Data: Executive Summary. WHO Regional Office for Europe; 2025. Accessed August 12, 2026. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289062619>
8. World Health Organization. WHO Bacterial Priority Pathogens List, 2024. World Health Organization; 2024. Accessed August 12, 2026. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240093461>
9. Agenția Națională pentru Sănătate Publică. Analiza profilurilor și mecanismelor de rezistență la antimicrobiene a microorganismelor monitorizate în cadrul Sistemului Național de Supraveghere Epidemiologică a Rezistenței la Antimicrobiene (SNSE RAM), anul 2024. Agenția Națională pentru Sănătate Publică; 2025. Accessed August 12, 2026. https://ansp.md/wp-content/uploads/2025/08/Analiza-profilurilor-si-mecanismelor-de-rezistenta-2024-SNSE-RAM_compressed.pdf

Recepționat – 01.08.2026, Acceptat pentru publicare – 24.08.2026

Autor corespondent: Livia Țapu, livia.tapu@ansp.gov.md

Declarația de conflict de interese: Autorii declară că nu există conflicte de interese financiare sau nefinanciare relevante pentru acest articol.

Declarația de finanțare: Articolul a fost elaborat în cadrul subprogramului de cercetare „Supravegherea rezistenței la antimicrobiene în biosubstrate umane și elemente de mediu bazată pe tehnologia metagenomică”, cod 130103, Programul instituțional de cercetare al Agenției Naționale pentru Sănătate Publică, 2024–2027. Autorii declară că nu au existat alte surse de finanțare pentru acest manuscris.

Declarația de etică: Studiul a reprezentat o analiză secundară a datelor agregate de supraveghere privind izolatele bacteriene și rezultatele testării sensibilității la antimicrobiene, colectate de rutină în cadrul Sistemului Național de Supraveghere Epidemiologică a Rezistenței la Antimicrobiene. În prezenta cercetare nu au fost implicați participanți umani, nu au fost recoltate probe biologice în scop de cercetare și nu au fost utilizate date personale identificabile, prin urmare, aprobarea unui comitet de etică și consimțământul informat nu au fost necesare. Utilizarea datelor și publicarea rezultatelor agregate au avut loc în cadrul atribuțiilor instituționale ale Agenției Naționale pentru Sănătate Publică, cu acordul conducerii instituției.

Declarație privind utilizarea instrumentelor de inteligență artificială: Autorii nu au utilizat instrumente de inteligență artificială pentru elaborarea articolului.

Contribuția autorilor: Livia Țapu – conceptualizare, analiză formală și redactarea versiunii inițiale a manuscrisului; Olga Burduniuc – supervizare; Diana Perde – revizuirea critică și editarea manuscrisului; Natalia Petcoglo – investigație, gestionarea datelor și analiză formală; Nadejda Morărescu – revizuirea critică și editarea manuscrisului.

Toți autorii au citit și au aprobat versiunea finală a manuscrisului.

Citare: Țapu L, Burduniuc O, Perde D, Petcoglo N, Morărescu N. Rezistența la antimicrobiene a agenților patogeni supravegheați în Republica Moldova, 2024 [Antimicrobial resistance of pathogens under surveillance in the Republic of Moldova, 2024]. *Arta Medica*. 2026;100(3):e2026307. doi: 10.5281/zenodo.22085932