

CZU [614.2 + 616-053.2 + 616-071] : [37.012.6 + 316.61]

DOI: <https://doi.org/10.52692/1857-0011.2024.2-79.26>

TRENDURILE ISTORICE ȘI PROGNOZAREA INDICATORILOR SĂNĂTĂȚII COPILULUI CU VÂRSTA DE 0-5 ANI

¹Ala CURTEANU, dr. hab. în șt. med., conf. cercet.,²Svetlana ȘCIUCA, dr. hab. în șt. med., prof. univ., membru-cor. AȘM,²Oleg LOZAN, dr. hab. în șt. med., prof. univ.,¹IMSP Institutul Mamei și Copilului, Chișinău, Republica Moldova²IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie “Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldovae-mail: alacurteanu@yahoo.com

Rezumat.

Mortalitatea copilului cu vârsta 0-5 ani reprezintă cel mai sensibil indicator pentru evaluarea accesului la asistența medicală de calitate. A fost realizat un studiu populațional longitudinal retrospectiv al evoluției mortalității copiilor de 0-5 ani prin analiza indicatorilor din anii 1990-2020. Am efectuat prognoza evoluției mortalității copiilor de 0-5 ani către 2030 în baza seriilor temporale istorice, aplicând modelul ARIMA (0,1,0). S-a constatat un declin total al mortalității de 0-5 ani de 58,33%, cu o rată anuală de reducere de 2,29%, îndeosebi pe seama mortalității postneonatale (1-59 luni) până în anul 2000. Prognoza mortalității copiilor 0-5 ani a stabilit o predicție prospectivă de declin.

Cuvinte cheie: copil, mortalitatea în vârstă de până la 5 ani, prognozare.

Summary. Historical trends and forecast of health indicators of a child under 5 years.

Under-5 mortality (U5M) is the most sensitive indicator for the evaluation of the access to quality healthcare. A retrospective longitudinal study of the U5M trend was carried out by analyzing the indicators from 1990-2020. We forecast the evolution of the U5M by 2030 based on historical time series, applying the ARIMA (0,1,0) model. A total decline in U5M of 58.33% was found, with an annual reduction rate of 2.29%, especially due to post-neonatal mortality (1-59 months) until the year 2000. Forecast of mortality of children aged 0-5 years established a forward-looking prediction of decline.

Key words: child, under-five mortality, forecasting.

Резюме. Исторические тенденции и прогноз показателей здоровья детей в возрасте 0-5 лет.

Смертность детей в возрасте 0-5 лет является наиболее чувствительным показателем для оценки доступа к качественной медицинской помощи. Проведено ретроспективное лонгитудинальное популяционное исследование тренда смертности детей в возрасте 0-5 лет за 1990-2020 годы и прогноз показателя до 2030 г. на основе исторических временных рядов с применением модели ARIMA (0,1,0). Было обнаружено общее снижение смертности в возрасте 0-5 лет на 58,33% при годовом показателе снижения 2,29%, особенно за счет постнеонатальной смертности (1-59 месяцев) до 2000 года. Прогноз смертности детей в возрасте 0-5 лет показывает сокращение числа таких случаев в перспективе.

Ключевые слова: ребенок, смертность в возрасте до 5 лет, прогнозирование.

Introducere.

Vârsta 0-5 ani este primordială pentru formarea sănătății copilului, aceasta fiind cea mai vulnerabilă perioadă pentru supraviețuirea lui. Indicatorii mortalității copilului, inclusiv pe segmentele de vârstă (neonatală, infantilă, 1-5 ani și 0-5 ani), reprezintă cei mai sensibili indicatori pentru evaluarea accesului la asistența medicală de calitate pentru mame și copii. Studiarea modificărilor în numărul deceselor sau ratelor anuale de reducere (RAR) a mortalității copiilor este utilă pentru înțelegerea modalității în care performanța în sănătatea mamei și copilului se poate referi la ajustările politicii de sănătate [1]. Studiul în aspect temporal al patternurilor de date ale

mortalității copiilor de 0-5 ani permite diferențierea schimbărilor produse în mortalitatea copiilor pe segmentele de vârstă, dar și în diferite perioade de timp. Schimbările mortalității copiilor au loc pe seama tendințelor demografice ale populației, schimbărilor tehnologiilor bazate pe dovezi, pentru asigurarea supraviețuirii copiilor și îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației.

Scopul studiului a constatat în elucidarea tendințelor principalilor indicatori ai sănătății copilului de 0-5 ani în aspect istoric și evolutiv.

Materiale și metode.

A fost realizat un studiu populațional longitudinal retrospectiv al evoluției mortalității copiilor de 0-5 ani

pentru realizarea căruia au fost analizați indicatorii mortalității din perioada 1990-2020 preluați din anuarele statistice ale sistemului de sănătate. Calculele indicatorilor mortalității s-au efectuat conform Hotărârii Consiliului Colegial al MS „Indicii de evaluare a sănătății populației și analiza activității instituțiilor curative” (Anexa nr.17 la procesul-verbal nr. 5 din 20.06.2000) pe un eșantion de 24203 cazuri de deces în vârstă 0-5 ani. Am studiat declinul ratelor mortalității pe fiecare segment de vârstă la copiii de 0-5 ani (%) și RAR medii a mortalității aferente acestor indicatori în anii 1990-2000 și 2001-2020 și am comparat indicatorii naționali cu cei de la nivel global. Am efectuat prognozarea evoluției indicatorilor mortalității copiilor de 0-5 ani către 2030 în baza seriilor temporale istorice (1990-2020). Pentru modelarea mortalității de 0-5 ani a fost construită o funcție matematică, reprezentând corelația dintre variabilă și timp. Pentru modelul ARIMA (0,1,0) s-a inclus o serie din 41 de observații, din care 31 au prezentat indicatorii mortalității din anii 1990-2020 și 10 observații fiind anii 2021-2030, supuși prognozei.

Statisticile descriptive (Ljung-Box Q) pentru modelul 0-5 ani au alcătuit $R^2 0,959$ (11,33, $p=0,880$).

Rezultate și discuții.

Conform datelor statisticii oficiale, declinul (în %) cel mai important al ratelor cumulative ale mortalității neonatale, infantile, 1-5 ani și celei sub 5 ani a avut loc în perioada 1-12 luni (75%), fiind urmat de cel din vârstă 1-5 ani (72,58%) și în prima lună de viață (31,9%), declinul total fiind de 58,33%. Timp de 30 de ani analizați rata medie anuală de reducere (RAR) a mortalității sub 5 ani a fost de 2,29%, a mortalității de 1-5 ani – 2,34%, a mortalității de 1-12 luni – 2,42% și a mortalității neonatale – 1,03% (Figura 1).

Analiza declinului (%) ratelor mortalității neonatale, infantile, 1-5 ani și celei de până la 5 ani (Figura 2) și RAR medii a acestor indicatori (Figura 3) pe perioadele 1990-2000 și 2001-2020 a arătat că în perioada 2001-2020 progresele de descreștere a indicatorilor au fost mai evidente, comparativ cu anii 1990-2000.

În perioada 2001-2020 declinul cel mai important a fost înregistrat pentru ratele mortalității postneonatale

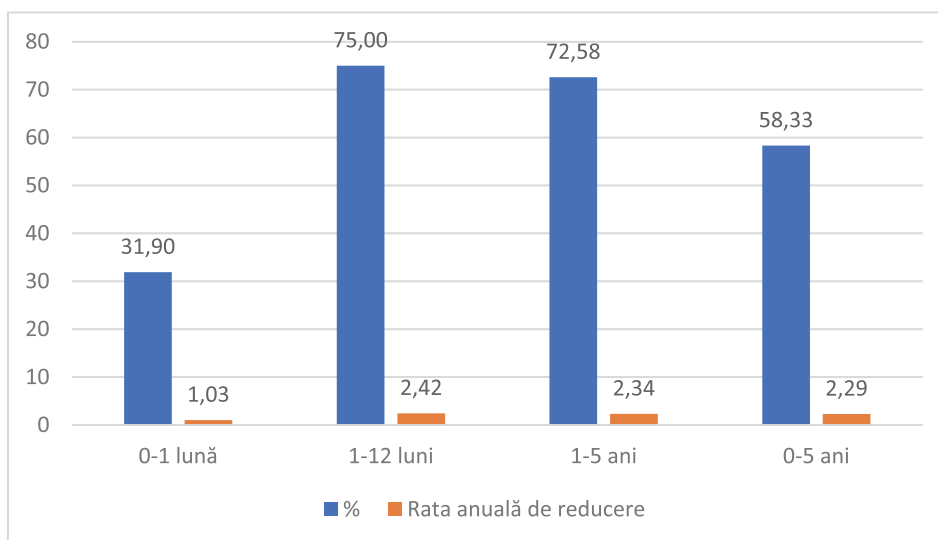


Figura 1. Declinul (%) ratelor mortalității neonatale, infantile, 1-5 ani și celei sub 5 ani și ratele anuale de reducere a acestor indicatori, 1990-2020.

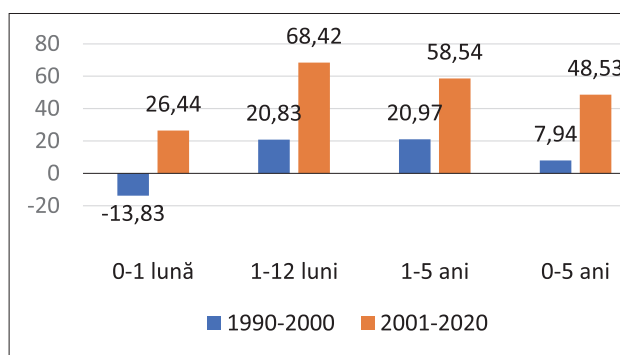


Figura 2. Declinul (%) ratelor mortalității copiilor pe segmentele de vârstă în anii 1990-2000 și 2001-2020.

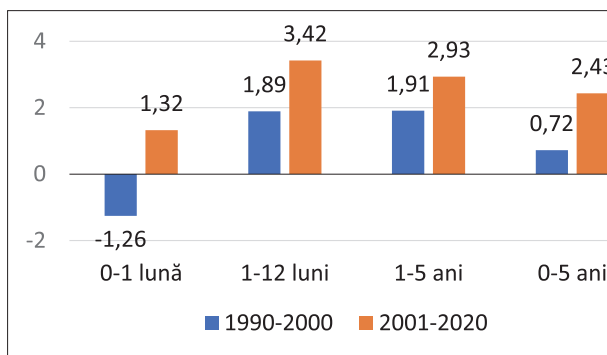


Figura 3. RAR medii (%) a mortalității copiilor pe segmentele de vârstă în anii 1990-2000 și 2001-2020.

(1-12 luni) (de 3,3 ori) și la vârsta de 1-5 ani (de 2,8 ori), comparativ cu perioada 1990-2000, în care avem, dimpotrivă, o creștere a mortalității neonatale cu 13,83%, care a cauzat un declin moderat al mortalității sub 5 ani (7,94%). Ratele medii anuale de reducere a mortalității de 1-12 luni (3,42%) și 1-5 ani (2,93%) din perioada 2001-2020 depășesc de 1,8 și 1,53 ori, respectiv, ratele pentru aceleași segmente de vârstă (1,89% și 1,91%) din anii 1990-2000, precum și de 2,6 ori și de 2,2 ori rata medie anuală de reducere a mortalității neonatale (1,32%) în anii 2001-2020.

În perioada 1990-2000 RAR medie a mortalității neonatale a fost în descreștere cu 1,26%. Per general, putem constata că în anii 1990-2020 progresul în reducerea mortalității sub 5 ani este datorat mortalității postneonatale (1-59 de luni) și că din anul 2001 a avut loc un progres mai accelerat în diminuarea mortalității copiilor pe toate segmentele de vârstă.

Tabelul 1 agrează ratele medii anuale de schimbare a mortalității neonatale, a celei postneonatale și la vârsta 0-5 ani, conform Grupului ONU Interinstituțional pentru estimarea mortalității copiilor (UN IGME) [2, 3], și statisticii oficiale a Ministerului Sănătății. Variațiile ratelor pe perioadele de timp analizate se explică prin faptul că estimările Grupului ONU includ, în afară de

datele statisticii naționale, și alte surse relevante de date (recensăminte, sondaje, registrele bolilor, etc.), precum și prin faptul că analiza datelor este efectuată în câteva etape analitice, folosind instrumente standardizate, în ultimul timp îndeosebi regresia gaussiană a procesului spațio-temporal. Toate aceste procese complexe se efectuează pentru asigurarea comparabilității indicatorilor statistici între țări.

Dacă în anii 1990-2015 RMNP în Republica Moldova s-a micșorat cu 36,49%, atunci în anii 1990-2020 indicatorul atinge valoarea de 39,19%. Rata medie anuală de reducere a MNP alcătuiește 1,4% în 1990-2015 și 1,26% în anii 1990-2020, fiind în scădere. Se observă o stagnare a reducerii RMN, care s-a menținut la nivelul de 31,91% pentru perioadele analizate, dar cu descreșterea RAR medii a RMN de la 1,4% (1990-2015) la 1,03% (1990-2020). Se înregistrează un spor cu 8,45% de reducere a ratei mortalității postneonatale (1-59 luni) din perioada 1990-2015 (62,68%), comparativ cu perioada 1990-2020 (71,13%), cu toate că RAR medie a indicatorului a scăzut de la 2,41% (1990-2015) la 2,29% pentru perioada 1990-2020.

La nivel global, reducerea mortalității neonatale a fost mai accelerată, comparativ cu Republica Moldova, pentru ambele perioade analizate: 47%

Tabelul 1.

Ratele medii anuale de reducere a mortalității copiilor pe segmente de vârstă, 1990-2020

Perioada de timp	Rata mortalității neonatale		Rata mortalității 1-59 luni		Rata mortalității sub 5 ani	
	Datele rapoartelor [5, 49]	Datele anualelor MS	Datele rapoartelor [5, 49]	Datele anualelor MS	Datele rapoartelor [5, 49]	Datele anualelor MS
1990-2020	1,9	1,03	4,6	2,29	2,8	1,88
1990-2000	+1	+1,26	3,1	1,09	0,6	0,72
2001-2020	3,3	1,32	5,3	3,25	3,9	2,43

Sursa: [2, 3], anualele statistice ale sistemului de sănătate din Moldova.

Tabelul 2.

Progresul comparativ în reducerea mortalității sub 5 ani în Republica Moldova și în lume pentru perioadele 1990-2015 și 1990-2020 (%)

Mortalitatea	% reducere a indicatorului				Rata medie anuală de reducere, %			
	Moldova		Date globale [2, 3]		Moldova		Date globale [2, 3]	
	1990-2015	1990-2020	1990-2015	1990-2020	1990-2015	1990-2020	1990-2015	1990-2020
Neonatală precoce	36,49	39,19	-	-	1,4	1,26	-	-
Neonatală	31,91	31,91	47 ⁵	54 ⁴⁹	1,23	1,03	1,88	2,6 ⁴⁹ 2,4 *
1-59 de luni	62,68	71,13	58 ⁵	64%*	2,41	2,29		4,6 3,6** 3,3*

*1990-2021, **1990-2019. Sursa: [2, 3], anualele statistice ale sistemului de sănătate din Moldova.

(1990-2015) și 54% (1990-2020). RAR medie a MN este de 1,53 ori mai înaltă în lume decât în Moldova în anii 1990-2015, crescând de 2,5 ori în anii 1990-2020. În schimb, reducerea mortalității postneonatale în Moldova a fost mai accelerată decât în lume: 62,68% comparativ cu 58% (1990-2015) și 71,13% comparativ cu 64% (1990-2020), indicatorul global disponibil fiind cel pentru 1990-2021 (Tabelul 2).

Tendențele indicatorilor mortalității copiilor în Republica Moldova sunt într-o măsură similare cu tendințele globale, însă indică un progres mai modest în reducerea MN, comparativ cu 1-59 de

luni, ceea ce se explică prin trecerea la îngrijirea nou-născuților extrem de prematuri din 2008. Din 2007, odată cu introducerea tehnologiilor înalte, asistența medicală a nou-născuților s-a concentrat pe nou-născuții prematuri, ceea ce a contribuit la supraviețuirea acestora în perspectivă medie și lungă [4]. Modernizarea serviciului neonatal din 2007 nu a putut duce în scurt timp la o scădere rapidă a ratelor MN pe contul nou-născuților prematuri. Acesta este un proces îndelungat, care depinde nu numai de îngrijirea îmbunătățită pentru nou-născuți, ci și de sănătatea femeilor și de îngrijirea pe care o primesc.

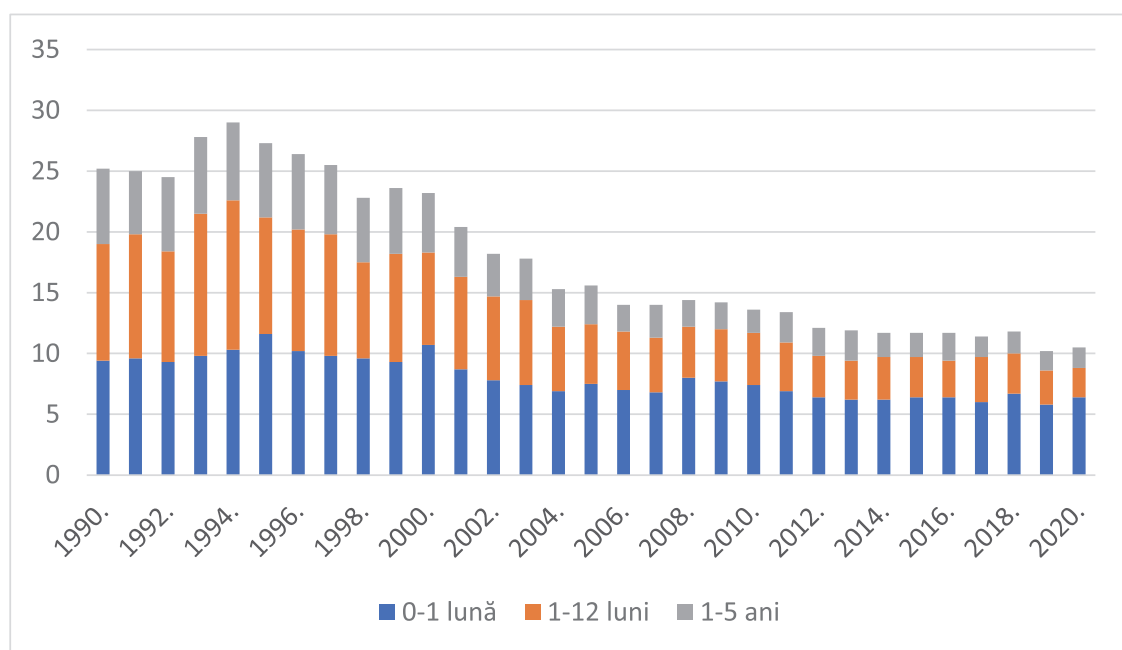


Figura 4. Distribuția ratei mortalității la 0-5 ani pe segmentele de vârstă, 1990-2020.

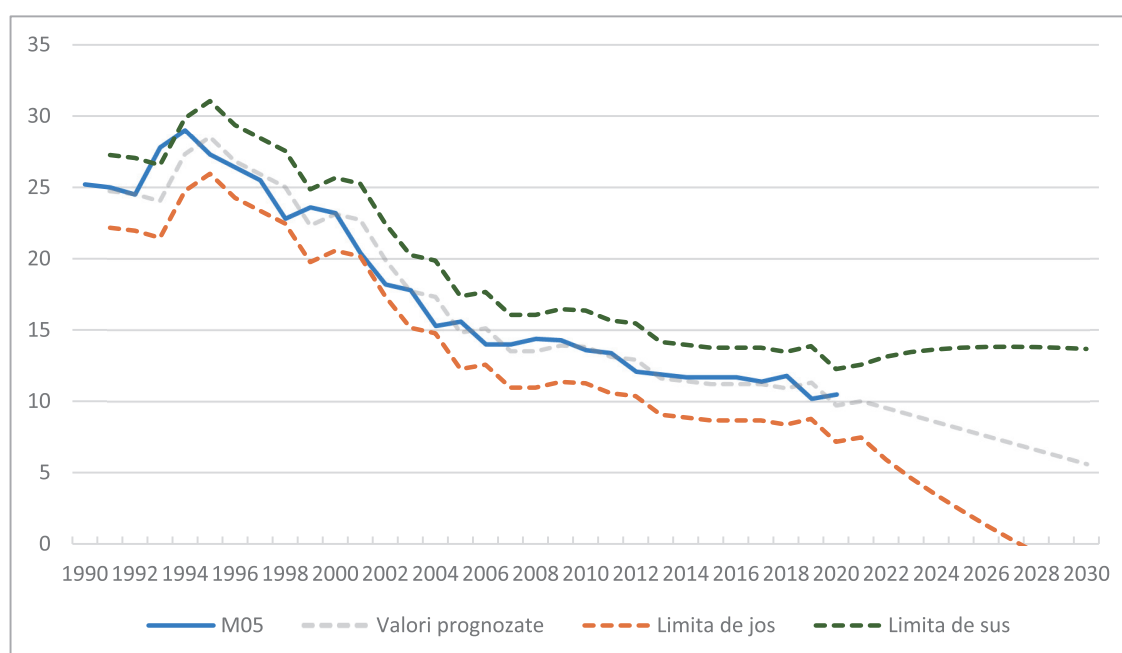


Figura 5. Mortalitatea copiilor de 0-5 ani: valori istorice (1990-2020) și prognozate (2021-2030).

Distribuția ratelor mortalității copiilor sub 5 ani în diferite perioade de vârstă a copilului în 1990-2020 este prezentată în Figura 4. Ratele mortalității neonatale (0-28 de zile), postneonatale (1 lună - 1 an) și la vârsta de 1-5 ani au fost analizate pentru a cuantifica distribuția acestora în mortalitatea sub 5 ani pe segmentele menționate de vârstă. În perioada analizată se constată o reducere a mortalității infantile cu 75% (de la 9,6‰ la 2,4‰), a mortalității la 1-5 ani cu 72,58% (de la 6,2‰ la 1,7‰) și a mortalității neonatale cu 31,9% (de la 9,4‰ la 6,4‰).

Analiza seriilor temporale ale mortalității copiilor este importantă din prisma diferențierii schimbărilor care apar ca urmare a influenței diferitor determinanți ai sănătății, fiind dependente de timpul în care s-au produs schimbările, totodată contribuie la planificarea măsurilor viitoare de îmbunătățire a sănătății copiilor, precum și la utilizarea eficientă a resurselor.

Analiza tendinței indicatorului mortalității copiilor de 0-5 ani conform modelului ARIMA (0,1,0) cu valoarea R^2 peste 0,8 relevă că mortalitatea are o tendință descrescătoare, iar seria indicatorilor indică non-staționaritatea acestora. Nu s-a observat pentru niciunul din modele autocorelarea observațiilor între ani, fapt confirmat prin statistica Ljung-Box Q, care este nesemnificativă.

Modelul include seria temporală din anii 1990-2020 sau valorile istorice, valorile calculate cu intervalul de încredere (ÎI) prezentat de limitele de sus și de jos și valorile prognozate din anul 2021 până în 2030 (constanta -0,49, $t=-2,151$, $p=0,040$). Valoarea mortalității de 0-5 ani prognozată în 2030 alcătuiește 5,6 la 1000, cu limita de jos de 0 și limita de sus 13,67 la 1000, iar către anul 2025: 8,05 la 1000, cu limita de jos de 2,35 și limita de sus 13,75 la 1000, Figura 5. Calitatea modelului se poate, de asemenea, observa din faptul că valorile istorice se includ bine în limitele de sus și de jos calculate.

Am studiat impactul general asupra sănătății copilului în anii 1990-2020, analizând tendințele mortalității copiilor cu vârsta de 0-5 ani atât retrospectiv, cât și prospectiv. Indicatorii studiați au fost analizați în comparație cu indicatorii globali și ai altor țări, pentru a identifica progresele realizate și lacunele rămase. De asemenea, am descris tendințele mortalității copiilor de vârstă 0-5 ani cu o analiză mai profundă a perioadei primei luni de viață a copilului. Îmbunătățirea indicatorilor a avut loc în toate

segmentele de vârstă, dar mai important în perioada postneonatală, similar cu tendințele mondiale.

Concluzii.

În anii 1990-2020 declinul total al mortalității de 0-5 ani în Republica Moldova a alcătuit 58,33%, cu o rată anuală de reducere de 2,29%. Raportul dintre mortalitatea neonatală și cea postneonatală constituie 30% : 70%.

Analiza declinului (%) ratelor mortalității de 0-5 ani pe segmentele de vârstă (neonatală, infantilă, 1-5 ani) în anii 1990-2000 denotă că progresul cel mai important în reducerea mortalității copiilor de 0-5 ani se atribuie mortalității postneonatale (1-59 luni), iar în perioada 2001-2020 diminuării mortalității copiilor pe toate segmentele de vârstă.

Compararea dinamicii mortalității copiilor în grupurile de vârstă și în perioadele de timp studiate relevă că declinul mortalității neonatale a progresat mai lent în Republica Moldova (cu 31,91% în ambele perioade de timp) decât în lume – cu 47% în anii 1990-2015 și cu 54% în anii 1990-2020, respectiv. Totodată, mortalitatea postneonatală s-a redus mai intens în Moldova – cu 62,68% în anii 1990-2015 și cu 71,13% în anii 1990-2020 decât în lume (58% și 64% respectiv), în perioadele de timp respective.

Prognozarea mortalității copiilor 0-5 ani cu ajutorul modelului ARIMA (0,1,0) a stabilit o predicție prospectivă satisfăcătoare de declin.

Bibliografie.

1. Ogbuoi, O., Qi, J., Olson, Z.D., Yamey, G., et al. *Annual Rates of Decline in Child, Maternal, Tuberculosis, and Noncommunicable Disease Mortality across 109 Low- and Middle-Income Countries from 1990 to 2015* (Chapter 5). In: Jamison, D.T., Gnan, H. et al. eds. *Diseases control priorities: improving health and reducing poverty*, volume 9 [online]. The World Bank publication. 2018, pp. 105-120.
2. *Levels & Trends in Child Mortality Report 2021*. Estimates Developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. [online] United Nations Children's Fund (UNICEF), 2022. 70 p.
3. *Levels & Trends in Child Mortality Report* [online]. Estimates Developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. United Nations Children's Fund, World Health Organization, The World Bank, United Nations, 2015. 32 pages.
4. Stratulat, P., Paladi, Gh., Gațcan, Ș. și al. *Prematuritatea: aspecte obstetricale și neonatale*. Ch.: Tipografia Foxtrot, 2013. 454 p. ISBN 978-9975-120-30-2.