

RISCO DISSEMINADO

Mudanças climáticas, como alterações nos padrões sazonais de temperatura e precipitação, além de aumento na frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, podem criar condições propícias à disseminação de doenças infecciosas.

CONDIÇÕES INSALUBRES

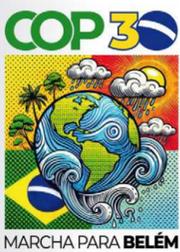
- Doenças infecciosas sensíveis a mudanças climáticas incluem: transmitidas pela água, transmitidas por alimentos, associadas ao solo, zoonóticas e transmitidas por vetores;
- Um estudo publicado na revista *Nature Climate Change* com base em 70 mil artigos científicos mostra que, nos últimos anos, 58% das doenças infecciosas foram exacerbadas pelas mudanças climáticas, incluindo dengue, hepatite, pneumonia, malária e zika;
- O aumento da temperatura amplia a região geográfica sobre a qual organismos causadores de doenças, geralmente transmitidas por insetos, estão ativos, aumentando o risco de enfermidades infecciosas;
- Doenças zoonóticas, como peste e hantavírus (transmitidas por roedores), também estão mostrando mudanças na incidência e localização, devido à perda de habitat;

- As doenças transmitidas pela água/alimentos são causadas por bactérias como a *Escherichia coli*, e esses microrganismos podem se multiplicar mais facilmente e sobreviver melhor com o aumento das temperaturas;
- O aumento das chuvas, tempestades e inundações também eleva o risco de outras doenças, como melioidose (causada por uma bactéria transmitida pelo solo), leptospirose (transmitida pelo contato da pele com água contaminada) e doenças causadas pela espécie *Vibrio* (um grupo de bactérias que pode causar doenças transmitidas por alimentos ou infecções da pele/tecidos moles em indivíduos com sistema imunológico fraco, após contato da pele lesionada com água do mar, quando há crescimento excessivo desses organismos).



Fontes: National Centre for Infectious Diseases; Organização Mundial da Saúde

Valdo Virgo/CB/D.A Press



SOB A MIRA DOS VETORES

Mudanças climáticas afetam os padrões de temperatura, aumentando a abrangência de mosquitos transmissores de doenças. Nesta última reportagem da série sobre a saúde das crianças e o clima, as ameaças crescentes de infecções

» PALOMA OLIVETO

Há anos, a ciência avisava. Desequilíbrios ambientais provocados, principalmente, pelo avanço da atividade humana no habitat de animais selvagens poderiam desencadear uma crise sanitária. Ninguém escutou e, em 2020, o mundo parou devido a um vírus cuja origem provável foi um mercado de carnes de caça — a maioria, ilegal. A pandemia matou mais de 4,4 milhões de pessoas no planeta. O contingente de vítimas letais entre crianças e adolescentes é estimado em 0,4% do total. Mais de 10 milhões ficaram órfãos e, no Brasil, nos primeiros 24 meses, em média morreram dois meninos e meninas com menos de 5 anos por dia, segundo um levantamento do Observatório de Infância, apoiado pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

A ciência continua a alertar. A degradação ambiental e a crise climática não só favorecem o surgimento de patógenos, como devem agravar a incidência e a letalidade de infecções conhecidas. Extremos de temperatura e mudanças no padrão de precipitações alteram o volume e a distribuição dos principais vetores de enfermidades como dengue e malária. Além disso, o aumento de fenômenos como secas e enchentes também interferem na multiplicação de patógenos e de doenças relacionadas à água, incluindo diarreia, leptospirose e intoxicação alimentar.

“As crianças são mais suscetíveis às doenças infecciosas, que se tornam mais prevalentes com as mudanças climáticas. A elevação das temperaturas e a intensificação de períodos chuvosos desfavorecem o controle de mosquitos vetores, como o *Aedes aegypti* (dengue) e o *Anopheles sp* (malária)”, ressalta a pediatra Isabel Siqueira, da Clínica PedStar, em Brasília. “Devido ao seu sistema imunológico em desenvolvimento, quando infectadas, as crianças apresentam maior risco de complicações graves, incluindo desidratação e falência de órgãos.”

Expansão

Hoje, a Organização das Nações Unidas (ONU) estima que uma em cada quatro crianças, globalmente, já esteja exposta a doenças transmitidas por vetores. “O número aumentará, à medida que as condições climáticas favoráveis aos mosquitos expandem”, destaca a publicação *Introducing the*

Três perguntas para

WERCILEY SARAIVA VIEIRA JUNIOR, coordenador de Infectologia do Hospital Santa Lúcia

De que forma o clima impacta na incidência e na gravidade de doenças infecciosas?

Mudanças climáticas atuam basicamente na alteração dos vetores; ou seja, facilitam o aumento de animais na transmissão, alteram as condições sanitárias e favorecem o surgimento de infecções, principalmente alimentares. As alterações climáticas podem prejudicar a conservação de alimentos e aumentar a taxa de contaminação no uso daqueles contaminados. Além disso, elevam a chance de doenças infectocontagiosas, ao facilitar a transmissão.

Crianças costumam apresentar quadros mais graves de doenças infecciosas?

Crianças e idosos, os extremos etários, podem ter infecções mais graves devido à imaturidade ou à senescência do sistema imunológico. Existem algumas vacinas que podem ser usadas como aliados para dar proteção, mas sabemos que essas populações de extremos etários, se tiverem outros fatores de fragilidade, como desnutrição e comorbidades, podem ser atingidas de formas mais graves.

Quais os principais riscos, especialmente para a saúde das



Natasha Beius/Divulgação

crianças, das enchentes, que têm ocorrido com mais frequência no Brasil?

As enchentes favorecem criadouros de vetores, um exemplo são os ratos. Os ratos que estão na parte subterrânea vão para a superfície

e, com isso, aumenta a chance de leptospirose. Em ambientes muito úmidos, há o risco de aumento de fungos e bactérias. O de enchente facilita muitas infecções associadas à contaminação das águas e dos alimentos.

Children's Climate Risk Index, do Fundo da ONU para a Infância, o Unicef. Um estudo da Escola de Higiene e Medicina Tropical de Londres divulgado pela revista *The Lancet Planetary Health* calcula que, no ritmo atual das emissões de gases de efeito estufa, principais responsáveis pelas mudanças climáticas, 8,4 bilhões de pessoas podem contrair malária e dengue até o fim do século. Crianças com menos de 5 anos representavam, em 2019, 67% dos óbitos globais pela doença transmitida pelo *Anopheles*. Já as infecções transmitidas pelo *Aedes aegypti* aumentaram oito vezes em duas décadas e, com o aumento global da temperatura, expandem-se para as latitudes mais elevadas. “É uma calamidade no mundo inteiro”, define o médico epidemiologista

Fernando Celso Fernandes de Barros, cujo trabalho enfatiza a saúde materno-infantil. “Além das doenças transmitidas por mosquitos, temos as diarreias provocadas tanto por bactérias quanto por vírus, que acompanham o aumento da temperatura”, recorda Barros, também membro da Academia Brasileira de Ciências (ABC). A água contaminada eleva o risco de outras enfermidades graves: “O contato com águas contaminadas em eventos climáticos podem causar diversas doenças, como leptospirose, hepatite A, tétano acidental, febre tifoide, cólera, amebíase, giardíase, e, indiretamente, até dengue”, enumera Tabatha Gomes, infectologista pediátrica do Hospital Anchieta, em Brasília.

Enchentes

Situações como enchentes — que aumentam com as mudanças nos padrões de chuvas e devem se multiplicar devido à elevação do nível do mar — expõem especialmente crianças às diarreias graves. Um estudo publicado na revista *Jama* com 639 mil meninos e meninas com menos de 5 anos em países pobres e em desenvolvimento encontrou uma associação significativa entre os alagamentos e o risco de doenças diarreicas, com pico de casos quatro meses após o início.

Mas não são apenas as águas contaminadas que ameaçam os pequenos. Pesquisadores da Universidade de Yale, nos Estados Unidos, encontraram taxas mais altas de diarreia entre

crianças sob um regime de seca prolongada. Aquelas sem acesso imediato à água e sabão foram as mais prejudicadas, embora o saneamento adequado não tenha prevenido o risco, diz o estudo, publicado na revista *Nature Communications*.

Com base em dados de 1,3 milhão de menores de 5 anos vivendo em 51 países na África Subsaariana, Sul e Sudeste Asiático, América Latina e Caribe, os cientistas constataram que a estiagem leve aumentou em 5% o risco de diarreia nas crianças, e em 8% nas secas mais severas. Segundo os autores, a falta de precipitação pode aumentar a concentração de bactérias e vírus patogênicos em fontes de água. Além disso, quando o recurso é escasso, lembrem, o consumo é prioridade sobre a higiene pessoal. O acesso a boas instalações sanitárias reduziu, embora moderadamente, a chance da doença.

“Você não pode eliminar completamente o impacto da seca no risco de diarreia, especialmente em um clima que terá mais seca no futuro”, disse, em um comunicado, Kai Chen, professor no Departamento de Epidemiologia da Escola de Saúde Pública de Yale e autor sênior do estudo. “Precisamos enfrentar a causa raiz das mudanças climáticas e reduzir as emissões de gases de efeito estufa.”

Micróbios

Cada vez mais frequente em um planeta aquecido e seco, os incêndios florestais também elevam o risco de enfermidades microbianas, segundo um artigo publicado na revista *Science*. Os autores explicam que a incidência de doenças infecciosas no trato respiratório “aumenta drasticamente” após a exposição à fumaça. “Incêndios florestais são uma fonte de bioaerossol, partículas transportadas pelo ar, feitas de células fúngicas e bacterianas e seus subprodutos metabólicos”, diz Leda Kobziar, pesquisadora da Universidade de Idaho, nos Estados Unidos, e coautora do estudo.

Uma vez suspensas no ar, partículas menores que 5 micrômetros podem viajar centenas ou até milhares de quilômetros, destaca a cientista, diretora do programa de mestrado em Recursos Naturais da instituição. As crianças, segundo especialistas, são mais vulneráveis aos efeitos negativos da inalação da fumaça de incêndios florestais. Além de passarem períodos mais prolongados ao ar livre, o sistema imunológico está em desenvolvimento.