

24 de junho de 2026

## Análise de Situação de Saúde Pública: El Niño nas Américas, 2026-2027

### Tipo de emergência



Chuva forte



Seca



Tempestades tropicais



Epidemias

### Principais ameaças à saúde

- ✓ Desnutrição
- ✓ Doenças transmitidas pela água
- ✓ Doenças transmitidas por vetores
- ✓ Doenças preveníveis por vacinação
- ✓ Saúde materno-infantil
- ✓ Doenças respiratórias
- ✓ Estresse térmico
- ✓ Violência de gênero
- ✓ Saúde mental e apoio psicossocial
- ✓ Envenenamento por mordidas de animais peçonhentos

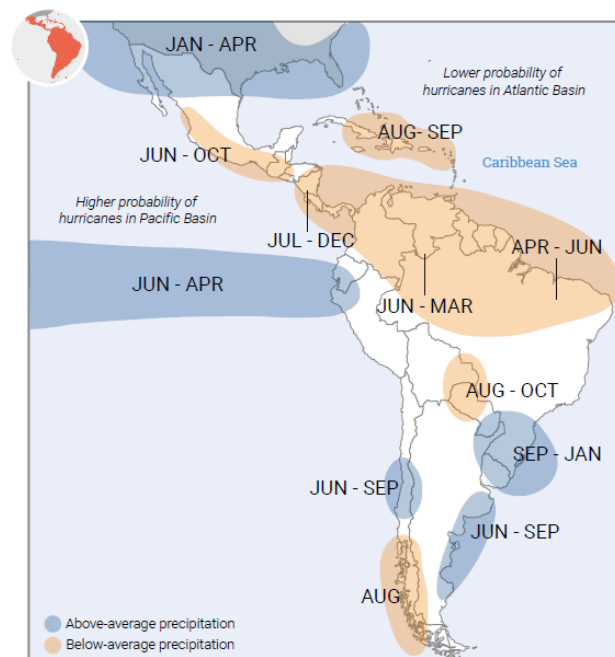
### CONTEXTO

Em junho de 2026, as condições oceânicas e atmosféricas indicam uma transição para condições de El Niño no Oceano Pacífico equatorial, com previsões sugerindo alta probabilidade de desenvolvimento durante 2026 e persistência até o início de 2027 (1–3).

As perspectivas sazonais indicam uma maior probabilidade de temperaturas acima do normal em grande parte das Américas, acompanhadas por anomalias pluviométricas variáveis regionalmente, incluindo riscos elevados de seca em partes da América Central, do Caribe e do norte da América do Sul, e aumento das chuvas em trechos da costa do Pacífico da América do Sul e do Cone Sul (**Figura 1**) (4). A experiência com eventos anteriores do El Niño, incluindo o de 2023–2024, demonstra o potencial de impactos significativos na segurança alimentar, na disponibilidade de água, nos meios de subsistência, na saúde pública e na infraestrutura crítica (5,6).

As anomalias climáticas relacionadas ao El Niño podem contribuir para o aumento dos riscos de doenças transmitidas por vetores, pela água e por alimentos, de doenças relacionadas ao calor, de impactos respiratórios associados a incêndios florestais, de insegurança alimentar, de deslocamento e de interrupções nos serviços de saúde, particularmente entre populações já afetadas pela pobreza, migração, deslocamento ou acesso limitado a serviços essenciais (**Tabela 1**) (6–10).

**Figura 1** . Impactos previstos do El Niño na América Latina e no Caribe em 2026



**Fonte:** Trecho do mapa adaptado do Escritório das Nações Unidas para a Coordenação de Assuntos Humanitários. América Latina e Caribe: Panorama Humanitário do El Niño (abril de 2026). Genebra: OCHA; 2026. Disponível em: <https://reliefweb.int/report/guatemala/latin-america->

**Citação sugerida:** Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde. Análise de Situação de Saúde Pública: El Niño nas Américas, 2026-2027. Washington, D.C.: OPAS/OMS; 2026.

**Tabela 1.** Resumo dos principais riscos à saúde pública no contexto do El Niño, 2026–2027

Condições de seca		Condições úmidas	
Risco à saúde pública	Nível de risco	Risco à saúde pública	Nível de risco
Desnutrição	Risco muito alto	Desnutrição	Risco muito alto
Cólera e outras doenças transmitidas pela água	Risco muito alto	Cólera e outras doenças transmitidas pela água	Risco muito alto
Estresse térmico	Risco muito alto	Malária	Risco muito alto
Arboviroses como dengue, zika, chikungunya, oropouche e febre amarela	Risco muito alto	Arboviroses como dengue, zika, chikungunya, oropouche e febre amarela	Risco muito alto
Sarampo	Risco muito alto	Sarampo	Risco muito alto
Malária	Risco alto	Outras doenças transmitidas por vetores	Risco alto
Outras doenças transmitidas por vetores	Risco alto	Outras doenças preveníveis por vacinação	Risco alto
Outras doenças preveníveis por vacinação	Risco alto	Doenças respiratórias	Risco alto
Doenças respiratórias	Risco alto	Saúde materno-infantil	Risco alto
Saúde materno-infantil	Risco alto	Lesões diretas	Risco alto
Lesões diretas	Risco alto	Violência de gênero	Risco alto
Violência de gênero	Risco alto	Condições que exigem apoio à saúde mental e psicossocial (MHPSS)	Risco alto
Condições que exigem apoio em saúde mental e psicossocial (MHPSS)	Risco alto	Acidentes com animais peçonhentos	Risco alto
Acidentes causados por animais peçonhentos	Risco alto	Doenças transmitidas por roedores	Risco moderado
Doenças transmitidas por roedores	Risco moderado	Raiva humana	Risco moderado
Raiva humana	Risco moderado	Biotoxinas: intoxicação por peixes e mariscos	Risco moderado
Biotoxinas: intoxicação por peixes e mariscos	Risco moderado	Miíase causada pela larva da mosca <i>Cochliomyia hominivorax</i>	Risco moderado
Miíase causada pela larva da mosca <i>Cochliomyia hominivorax</i>	Risco moderado	Estresse térmico	Risco moderado

## Visão geral do El Niño-Oscilação Sul (ENOS)

El Niño e La Niña são fases opostas da Oscilação Sul-El Niño (ENOS), um fenômeno climático natural originário do Oceano Pacífico equatorial que influencia os padrões climáticos em todo o mundo. Em condições normais no Oceano Pacífico, os ventos alísios sopram para oeste ao longo do Equador, levando as águas superficiais quentes da América do Sul em direção à Ásia. Para repor essa água quente, águas mais frias sobem das profundezas por meio de um processo conhecido como afloramento. Durante as condições do El Niño, esses ventos alísios enfraquecem, resultando em temperaturas da superfície do mar acima da média no centro e no leste do Oceano Pacífico e em mudanças significativas nos padrões de circulação atmosférica (11).

Os eventos do ENOS podem influenciar substancialmente a temperatura, a precipitação, a atividade de tempestades, as condições de seca e a frequência e intensidade de eventos climáticos extremos em toda a Região das Américas. As condições do El Niño têm sido historicamente associadas a condições mais secas em várias partes da América Central, do Caribe, do norte da América do Sul, do norte do Brasil, do oeste do Canadá e em partes da Colômbia e do Peru, enquanto condições mais úmidas têm sido observadas com maior frequência em partes da costa do Pacífico da América do Sul, no sul do Brasil, no Paraguai, na Argentina, nas Bahamas e no sul dos Estados Unidos. No entanto, esses impactos variam de acordo com a estação do ano, a região subnacional e a intensidade do evento, e alguns países podem apresentar tanto anomalias de seca quanto de chuva, dependendo da área afetada (**Figura 1 e Tabela 2**) (5).

Os episódios de ENOS geralmente se desenvolvem entre abril e junho, atingem seu pico entre novembro e fevereiro e, em geral, persistem por 9 a 12 meses, embora alguns eventos possam durar mais tempo. Os eventos de El Niño e La Niña ocorrem irregularmente a cada dois a sete anos e variam consideravelmente em intensidade e impacto geográfico (11).

**Tabela 2.** Impactos climáticos históricos do El Niño em países selecionados das Américas

Seca	Chuvoso
Aruba	Argentina
Brasil (região Norte)	Bahamas
Canadá (regiões ocidentais) <sup>1</sup>	Brasil (região sul)
Colômbia <sup>2</sup>	Chile
Costa Rica	Equador (região noroeste)
Curaçao	Paraguai
El Salvador	Peru (região noroeste)
Guiana Francesa	Estados Unidos (região sul)
Granada	
Guatemala	
Guiana	
Honduras	

<sup>1</sup>O El Niño está associado de forma mais consistente a temperaturas inverniais acima da média em grande parte do Canadá do que a anomalias evidentes de chuva ou seca.

<sup>2</sup>A Colômbia costuma apresentar condições mais secas nas regiões do norte e do Caribe durante os eventos de El Niño, enquanto algumas áreas do litoral do Pacífico podem registrar precipitação acima da média.

Nicarágua  
Panamá  
Peru (região nordeste)  
Suriname  
Trinidad e Tobago  
Venezuela (região norte)

**Fonte:** Adaptado da Organização Mundial da Saúde (OMS). *Análise da Situação de Saúde Pública: El Niño, outubro – dezembro de 2023*. Genebra: OMS; 2023. Disponível em: [https://www.who.int/publications/m/item/public-health-situation-analysis--el-ni-o-\(october-december-2023\)](https://www.who.int/publications/m/item/public-health-situation-analysis--el-ni-o-(october-december-2023)) (6).

## Condições atuais

Em junho de 2026, prevalecem condições neutras do ENOS; no entanto, observações oceânicas e atmosféricas indicam uma rápida transição para condições de El Niño no Oceano Pacífico equatorial. De acordo com a Discussão Diagnóstica do ENOS do Centro de Previsão Climática (CPC) da Administração Nacional Oceânica e Atmosférica (NOAA, por sua sigla em inglês) (maio de 2026), há uma probabilidade de 82% de que condições de El Niño se desenvolvam entre maio e julho de 2026 e uma probabilidade de 96% de que essas condições persistam durante o inverno do Hemisfério Norte de 2026–2027 (12).

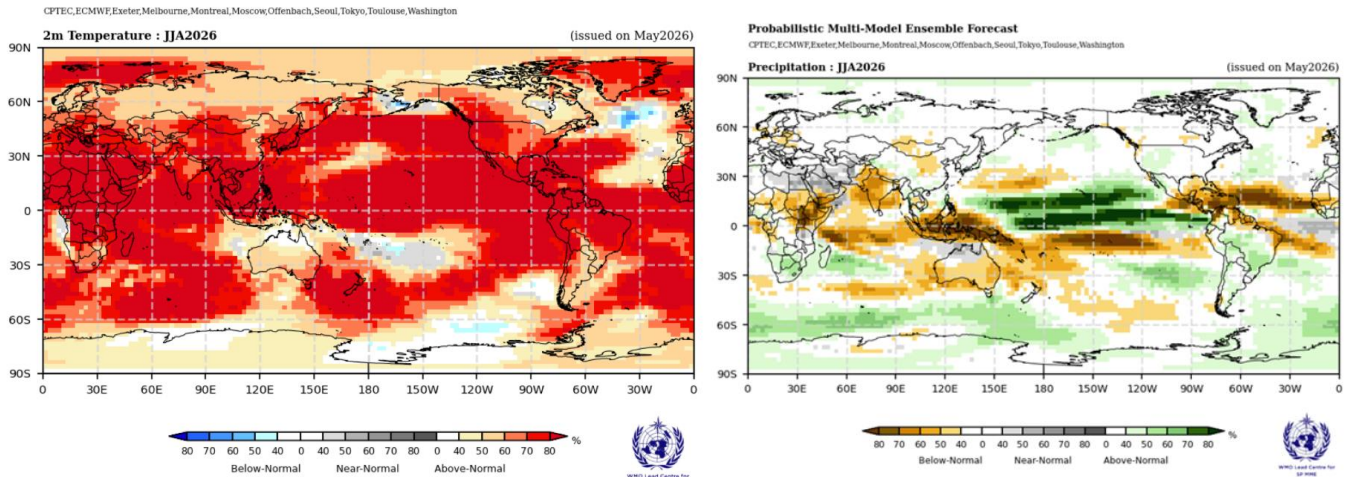
Observações recentes mostram temperaturas da superfície do mar (TSM) acima da média em toda a região central e oriental do Oceano Pacífico equatorial, com aumento do acoplamento atmosférico consistente com os estágios iniciais do desenvolvimento do El Niño. A Previsão de ENOS do Instituto Internacional de Pesquisa (IRI, por sua sigla em inglês) indica que as anomalias semanais da TSM na região Niño 3.4 já ultrapassaram os limites do El Niño durante maio de 2026, corroborando as previsões de fortalecimento contínuo nos próximos meses (2). As previsões sazonais do Serviço de Mudanças Climáticas Copernicus (C3S) sugerem ainda a possibilidade de um evento El Niño de intensidade moderada a forte, com mais de 50% dos membros do conjunto de modelos projetando que as anomalias na região Niño 3.4 ultrapassarão 2,5 °C até o final de 2026. Os padrões de precipitação previstos também são amplamente consistentes com as teleconexões típicas do El Niño (3).

Os modelos de previsão sugerem que as condições de El Niño podem se intensificar durante o segundo semestre de 2026, com uma probabilidade crescente de condições de El Niño de moderadas a fortes no final de 2026 e início de 2027 (1). No entanto, a magnitude e a distribuição geográfica dos impactos associados permanecem incertas e não correspondem diretamente apenas aos indicadores de intensidade de ENOS. O El Niño é apenas um dos vários fatores que influenciam a variabilidade climática sazonal, e os impactos regionais também são moldados por condições atmosféricas e oceânicas relevantes localmente, vulnerabilidades de base, padrões de exposição e capacidades de preparação.

Este evento do El Niño em evolução está ocorrendo no contexto de temperaturas oceânicas e atmosféricas globais excepcionalmente altas, o que pode amplificar ou modificar as anomalias climáticas esperadas e os impactos associados à saúde pública (13).

As previsões de temperatura e precipitação para junho-julho-agosto de 2026 podem ser encontradas na figura abaixo e estão, de modo geral, em linha com as expectativas para esse período (**Figura 2**).

**Figura2 .** Previsões probabilísticas da temperatura do ar na superfície e da precipitação para a temporada de junho-julho-agosto de 2026



**Fonte:** Organização Meteorológica Mundial. Atualização Climática Sazonal Global para junho-julho-agosto de 2026. Genebra: OMM; 2026. Disponível em: <https://wmo.int/media/update/global-seasonal-climate-update-june-july-august-2026> (14).

## Resumo da previsão de temperatura – junho-julho-agosto de 2026

De acordo com a Atualização Climática Sazonal Global (GSCU, por sua sigla em inglês) da Organização Meteorológica Mundial (OMM) para junho-julho-agosto de 2026, prevê-se um aumento na probabilidade de temperaturas acima do normal na maior parte da Região das Américas. Os sinais mais fortes são previstos para a América Central, o Caribe e as regiões sul e oeste da América do Norte, onde a concordância entre os modelos é particularmente alta (14).

Em toda a América do Norte, as probabilidades elevadas de temperaturas acima do normal permanecem na categoria mais alta de previsão em grande parte do sul e do oeste dos Estados Unidos, norte do México, América Central e Caribe. Também são previstas probabilidades elevadas de temperaturas acima do normal em grande parte do Canadá e do Alasca, embora a confiança na previsão seja, em geral, menor nas latitudes setentrionais.

Na América do Sul, prevê-se um forte aumento na probabilidade de temperaturas acima do normal em regiões ao norte de 30°S, incluindo grande parte da América do Sul tropical e subtropical. Ao sul de 30°S, as probabilidades de temperaturas acima do normal permanecem elevadas, mas são, em geral, mais fracas do que as observadas mais ao norte.

Esses padrões de previsão são consistentes com o desenvolvimento esperado das condições do El Niño e com a tendência mais ampla de temperaturas globais excepcionalmente altas. As temperaturas elevadas podem contribuir para o aumento dos riscos de doenças relacionadas ao calor, condições de seca, incêndios florestais, redução da disponibilidade de água e pressão adicional sobre os sistemas de saúde e a infraestrutura crítica.

## Resumo da previsão de chuvas – junho-julho-agosto de 2026

Os padrões de precipitação previstos nas Américas são, em linhas gerais, consistentes com os impactos históricos do El Niño, embora a variabilidade regional e a incerteza continuem significativas.

Prevê-se maior probabilidade de precipitação abaixo do normal em grande parte da América Central, do Caribe e do norte da América do Sul. Condições mais secas que a média são particularmente prováveis no Corredor Seco da América Central, nas Grandes Antilhas e em partes do norte da América do Sul, onde a redução da precipitação pode contribuir para condições de seca, escassez de água, perdas agrícolas e aumento do risco de incêndios florestais.

Em toda a América do Sul tropical, as previsões indicam maior probabilidade de precipitação abaixo do normal em partes do norte do Brasil, nas Guianas, na Venezuela, na Colômbia e em partes da região amazônica. Essas condições podem contribuir para a redução dos níveis dos rios, estresse nos ecossistemas, incêndios florestais e impactos na segurança alimentar e nos meios de subsistência.

Em contrapartida, prevê-se maior probabilidade de chuvas acima do normal ao longo de partes da costa do Pacífico do noroeste da América do Sul e em partes do sul da América do Sul. O aumento da precipitação nessas áreas pode elevar o risco de inundações, deslizamentos de terra, danos à infraestrutura, deslocamento da população e surtos de doenças transmitidas pela água. Os sinais mais fortes de chuvas são previstos ao longo da costa equatorial do Pacífico e em partes do Cone Sul, em consonância com o desenvolvimento das condições do El Niño.

Em toda a América do Norte, os sinais de precipitação permanecem mais variáveis do que as previsões de temperatura, sem um padrão forte de anomalias em todo o continente. As perspectivas sazonais indicam maior incerteza nas previsões de precipitação em grande parte do Canadá e dos Estados Unidos, embora áreas localizadas possam apresentar condições de chuvas acima ou abaixo do normal (14).

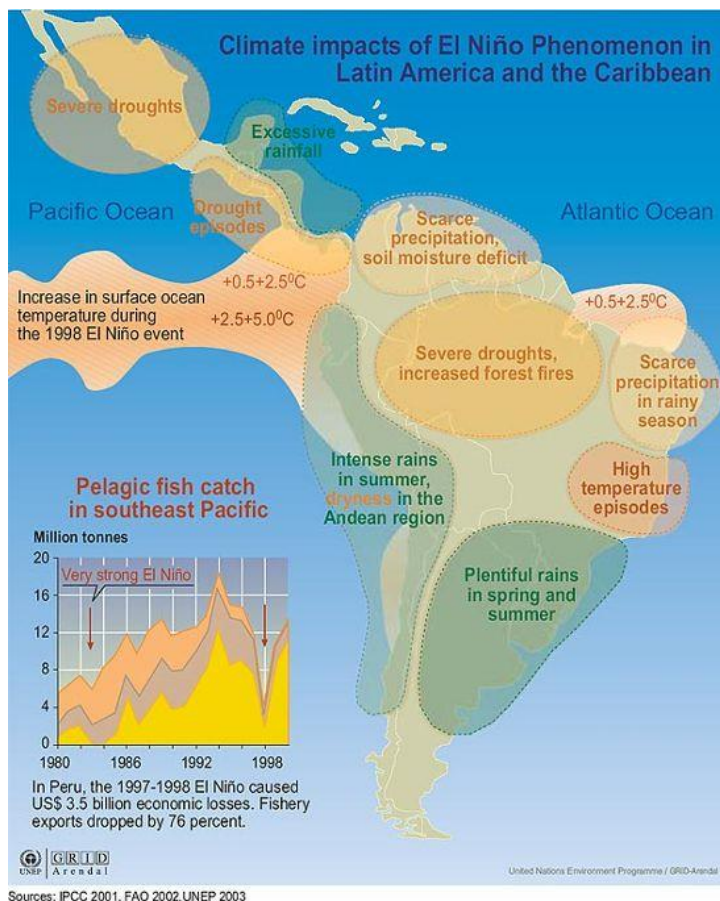
## Visão geral dos riscos por sub-região

As seguintes sub-regiões foram identificadas como áreas prioritárias para possíveis impactos na saúde pública e humanitários associados às condições do El Niño durante o período de 2026 a 2027. Os impactos dos eventos do El Niño são sentidos ao longo de um período de 1 a 2 anos, e os riscos à saúde variam por região, por país, dentro dos países e entre períodos, sendo que os impactos mais significativos à saúde foram historicamente observados durante o ano seguinte ao início de um evento do El Niño (**Figura 3**).

As previsões sazonais para junho a agosto de 2026 indicam uma maior probabilidade de temperaturas acima do normal em grande parte das Américas, com anomalias de precipitação variáveis regionalmente. O acompanhamento rigoroso das previsões em nível regional e nacional, bem como a consideração de medidas antecipadas ou de ação precoce, continuam sendo essenciais, dada a natureza dinâmica das condições do El Niño e as incertezas associadas (14).

**Nota: os países estão agrupados nesta seção de acordo com os agrupamentos da Célula de Análise de ENOS do IASC (6).**

**Figura3 .** Impactos climáticos históricos associados ao El Niño na América Latina e no Caribe



**Fonte:** GRID-Arendal. *Climate impacts of El Niño phenomenon in Latin America and the Caribbean*. Arendal: GRID-Arendal; 2005. Disponível em: <https://www.grida.no/resources/6517> (15).

### América Central e norte da América do Sul

- **Áreas de alto risco (condições mais quentes/secas):** partes da América Central, incluindo áreas do Corredor Seco da América Central; norte da América do Sul, incluindo partes da Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, norte do Brasil e a Bacia Amazônica
- **Áreas de alto risco (condições mais úmidas):** regiões costeiras do Pacífico do Equador, norte do Peru e oeste da Colômbia

As condições do El Niño são tipicamente associadas a precipitação abaixo do normal em partes da América Central e do norte da América do Sul, juntamente com maiores probabilidades de temperaturas acima do normal, o que pode intensificar as condições de seca. As previsões sazonais atuais indicam uma maior probabilidade de condições mais secas do que a média em partes do Corredor Seco da América Central, no norte da América do Sul e em partes da Bacia

Amazônica durante os próximos meses. Espera-se que as condições de seca persistam em partes da Guiana, do Suriname, da Colômbia, da Venezuela, do norte do Brasil e do leste do Peru, enquanto chuvas acima da média do podem ocorrer ao longo de trechos da costa do Pacífico do Equador e do oeste da Colômbia (14,16).

Outras regiões da América Central e do Caribe também podem registrar precipitação abaixo da média e temperaturas acima do normal, o que pode afetar a disponibilidade de água, a agricultura e os meios de subsistência. Por outro lado, áreas expostas a chuvas mais intensas podem enfrentar riscos crescentes de inundações, deslizamentos de terra, danos à infraestrutura e doenças transmitidas pela água.

As condições do El Niño são geralmente associadas à redução da atividade de ciclones tropicais no Atlântico, devido ao aumento de cisalhamento vertical do vento sobre o Atlântico tropical. As previsões atuais da NOAA sugerem uma maior probabilidade de uma temporada de furacões no Atlântico abaixo do normal em 2026. No entanto, mesmo durante temporadas abaixo da média, ciclones tropicais severos e eventos de chuvas extremas ainda podem ocorrer e produzir impactos humanitários e de saúde pública significativos (17).

Os países da América Central, juntamente com partes da Colômbia e da Venezuela, também provavelmente enfrentarão maiores necessidades de saúde pública associadas à seca, ao calor e à redução da produção agrícola. Isso pode incluir aumento da insegurança alimentar e da desnutrição; maior risco de dengue e outras doenças arbovirais, como chikungunya e zika; escassez aguda de água; e maior pressão sobre os serviços de saúde e os meios de subsistência. Condições de seca e práticas domésticas de armazenamento de água podem aumentar os criadouros do mosquito *Aedes*, enquanto temperaturas elevadas podem acelerar a dinâmica de transmissão viral (18).

O aquecimento relacionado ao El Niño também pode aumentar a probabilidade de ondas de calor na América Central e no norte da América do Sul. Idosos, crianças, trabalhadores ao ar livre, populações deslocadas e pessoas que vivem com doenças crônicas podem enfrentar riscos elevados de doenças e complicações relacionadas ao calor durante períodos de calor extremo prolongado. A ocorrência de incêndios florestais e a exposição à fumaça podem contribuir ainda mais para os riscos à saúde respiratória nas áreas afetadas.

Em alguns países, as condições de seca em curso já tem afetado os sistemas de abastecimento de água, a agricultura, a geração de energia hidrelétrica e a produção de alimentos, particularmente nas áreas do Corredor Seco Mesoamericano. O déficit contínuo de chuvas pode agravar ainda mais as vulnerabilidades existentes e as necessidades humanitárias nas comunidades afetadas. Impactos semelhantes foram observados durante o evento El Niño de 2023–2024, que contribuiu para secas prolongadas e escassez de água no Corredor Seco da América Central, na Colômbia e na Bolívia, bem como para inundações ao longo das costas do Pacífico do Equador e do Peru, resultando em perdas agrícolas e aumento da insegurança alimentar nas áreas afetadas (5,19).

## América do Norte

- **Áreas de alto risco (condições mais quentes/secas):** oeste e centro dos Estados Unidos, norte do México e partes do oeste do Canadá.
- **Áreas de alto risco (condições mais úmidas):** regiões do sul dos Estados Unidos, particularmente ao longo da Costa do Golfo e em partes do sudeste dos Estados Unidos durante as fases finais do evento El Niño.

As condições do El Niño podem influenciar os padrões climáticos de inverno em toda a América do Norte por meio de mudanças na posição e na intensidade da corrente de jato. Durante os eventos de El Niño, a corrente de jato polar é tipicamente deslocada mais para o norte, contribuindo para temperaturas acima da média em partes do Canadá e do norte dos Estados Unidos, enquanto o sul dos Estados Unidos pode apresentar condições mais frias e úmidas, incluindo aumento da atividade de tempestades e da precipitação durante o inverno. No entanto, a interação entre o El Niño e outros fatores atmosféricos pode influenciar a magnitude e a distribuição desses impactos, contribuindo para a incerteza nas previsões sazonais.

As perspectivas sazonais atuais indicam uma maior probabilidade de temperaturas acima do normal em grande parte da América do Norte nos próximos meses, particularmente nas regiões oeste e central dos Estados Unidos e em partes do Canadá. As previsões de precipitação permanecem mais variáveis em todo o continente, embora algumas áreas do sul dos Estados Unidos possam registrar aumento das chuvas durante as fases finais do evento El Niño (14).

Os possíveis impactos à saúde pública incluem doenças relacionadas ao calor durante períodos prolongados de temperaturas acima do normal, incêndios florestais e exposição à fumaça que afetam a qualidade do ar, além de inundações localizadas associadas a eventos de chuvas intensas. Temperaturas elevadas e a fumaça dos incêndios florestais podem contribuir para impactos na saúde respiratória, particularmente entre pessoas com asma, doenças respiratórias crônicas, condições cardiovasculares, idosos, crianças e trabalhadores ao ar livre. Em áreas afetadas por tempestades severas ou inundações, também podem ocorrer interrupções nos serviços de saúde, na infraestrutura e nos serviços essenciais.

As condições do El Niño também podem influenciar a ecologia dos vetores e os padrões sazonais de transmissão de algumas doenças transmitidas por vetores em partes da América do Norte, embora se espere que os impactos variem geograficamente e continuem sendo influenciados pelas condições ambientais e climáticas locais.

## Impactos transversais do El Niño nas Américas

### Segurança alimentar regional e impactos econômicos

Anomalias climáticas relacionadas ao El Niño podem afetar a produção agrícola, a disponibilidade de água, a geração de energia e os meios de subsistência em partes das Américas. Condições de seca no Corredor Seco da América Central, no norte da América do Sul e em partes da bacia amazônica podem reduzir o rendimento das safras e a produtividade pecuária, enquanto chuvas excessivas em outras áreas podem causar danos às culturas, às redes de transporte e à infraestrutura crítica.

O fenômeno El Niño de 2023–2024 contribuiu para perdas agrícolas relacionadas à seca, redução da disponibilidade de água e aumento da insegurança alimentar em vários países da Região. Impactos semelhantes podem afetar populações vulneráveis durante o fenômeno atual, especialmente onde as comunidades dependem da agricultura de sequeiro e onde já existem insegurança alimentar, pobreza ou vulnerabilidade econômica. O aumento dos preços dos alimentos e a redução da produção agrícola podem afetar ainda mais o poder de compra das famílias e o acesso à nutrição adequada, especialmente entre as populações de baixa renda (19,20).

## Exacerbação das vulnerabilidades e necessidades humanitárias existentes

Espera-se que os impactos do El Niño agravem as vulnerabilidades existentes em vários países e territórios das Américas. Choques climáticos associados à seca, inundações, calor extremo e incêndios florestais podem exercer pressão adicional sobre populações já afetadas pela pobreza, insegurança alimentar, deslocamento, migração, violência ou acesso limitado a serviços de saúde.

A Região continua enfrentando múltiplos desafios simultâneos, incluindo movimentos populacionais em grande escala, desastres naturais recorrentes, surtos de doenças transmitidas por arbovírus e restrições do sistema de saúde em alguns contextos (21). Os impactos relacionados ao El Niño podem aumentar ainda mais as necessidades de saúde pública e humanitárias, afetando o acesso à água potável, à produção de alimentos, aos meios de subsistência, aos serviços de saúde e à infraestrutura essencial (4).

Medidas de preparação, vigilância baseada em dados climáticos, comunicação de riscos e esforços coordenados de resposta multissetorial serão essenciais para mitigar os impactos do El Niño sobre populações vulneráveis, particularmente crianças, idosos, comunidades indígenas, migrantes, populações deslocadas e pessoas que vivem em áreas altamente expostas a riscos climáticos.

## RISCOS À SAÚDE

As condições do El Niño aumentam a probabilidade de uma série de eventos climáticos extremos, incluindo secas, inundações, ciclones tropicais e ondas de calor, todos prejudiciais à saúde humana (deve-se observar, no entanto, que, em alguns contextos, o aumento das chuvas associado ao El Niño pode, na verdade, ser benéfico) (**Figura 4**).

**Figura 4.** Riscos à saúde intensificados relacionados ao El Niño



**Fonte:** Organização Mundial da Saúde. *El Niño e Saúde*. Genebra: OMS; 2016. Disponível em: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/climate-change/who\\_el\\_nino\\_and\\_health\\_global\\_report\\_21jan2016.pdf](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/climate-change/who_el_nino_and_health_global_report_21jan2016.pdf) (22).

A magnitude dos impactos na saúde associados ao El Niño variará dependendo da intensidade com que o El Niño influencia o clima local de uma região, bem como das vulnerabilidades locais em matéria de saúde e das capacidades de preparação e resposta. As consequências para a saúde associadas a condições climáticas extremas estão inter-relacionadas e podem ocorrer como resultado de uma série de fatores (6):

- Tanto as secas quanto as inundações podem provocar insegurança alimentar, aumentar a desnutrição e, assim, agravar a vulnerabilidade a doenças infecciosas;
- Secas, inundações e chuvas intensas (incluindo ciclones) podem causar perda de vidas, deslocamento significativo da população, danos e perdas econômicas associadas, afetando também a saúde mental. Danos ou fechamento de unidades de saúde reduzem o acesso aos cuidados de saúde durante a emergência e muito além do evento;
- As secas, as enchentes e as chuvas intensas podem aumentar as doenças transmitidas pela água e por vetores;
- Os aumentos de temperatura relacionados ao El Niño podem resultar em epidemias de doenças transmitidas por vetores em áreas de alta altitude que, de outra forma, apresentariam temperaturas desfavoráveis ao desenvolvimento dos vetores e à transmissão de doenças;

- Infraestruturas de água potável e/ou saneamento danificadas ou alagadas podem levar a doenças transmitidas pela água, inclusive por meio de práticas de higiene comprometidas na ausência de abastecimento hídrico suficiente;
- Condições extremamente quentes e secas podem levar a ondas de calor, incêndios florestais, aumento da fumaça e deterioração da qualidade do ar, causando ou agravando doenças respiratórias e estresse térmico;
- Populações já afetadas por uma crise humanitária (por exemplo, aquelas em campos de deslocados internos e de refugiados) enfrentam um risco elevado de sofrer as consequências para a saúde decorrentes tanto de condições úmidas quanto secas.

Os principais riscos à saúde relacionados ao El Niño para o período de 2026-2027 estão resumidos na **Tabela 3a** e na **Tabela 3b**. Essas tabelas devem ser consideradas como orientativas, havendo variação local considerável nos riscos de acordo com os efeitos e vulnerabilidades locais. Explicações adicionais sobre cada risco à saúde seguem na seção “Situação de Saúde e Ameaças”.

**Tabela 3a.** Principais riscos à saúde associados às condições de seca no contexto do El Niño, 2026-2027

Condições de seca				
Risco à saúde pública	Probabilidade	Consequências para a saúde pública	Nível de risco*	Fundamentação
Desnutrição	Altamente provável	Significativo	Risco muito alto	A insegurança alimentar pode se agravar em um contexto em que a vulnerabilidade de base permanece elevada em toda a América Latina e no Caribe, com mais de 33 milhões de pessoas enfrentando a fome, 167 milhões em situação de insegurança alimentar e 181,9 milhões sem condições de arcar com os custos de uma alimentação saudável (20). A seca pode afetar ainda mais as culturas, a pecuária, a pesca, os meios de subsistência e os preços dos alimentos, reduzir a diversidade alimentar e aumentar o risco de desnutrição aguda e crônica, especialmente entre crianças menores de cinco anos, mulheres grávidas e lactantes, comunidades indígenas e rurais, populações deslocadas e migrantes, e famílias que já enfrentam insegurança alimentar (19,23).
Cólera e outras doenças transmitidas pela água	Altamente provável	Grave	Risco muito alto	As secas e a escassez de água em condições áridas podem exigir o armazenamento de água, além de causar a deterioração das medidas de saneamento e higiene. Essas condições podem facilitar a propagação da cólera e de outras doenças transmitidas pela água (24–30).
Estresse térmico	Quase certo	Significativo	Risco muito alto	O estresse térmico é a principal causa de mortes relacionadas ao clima e pode agravar doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) pré-existent. O calor excessivo pode causar desidratação, exaustão por calor, insolação e mortalidade prematura (31,32). Os grupos vulneráveis incluem idosos, bebês, mulheres grávidas, trabalhadores ao ar livre, pessoas com doenças crônicas, comunidades indígenas e de áreas remotas, além daqueles que vivem em moradias mal ventiladas.
Doenças arbovirais como dengue, zika, chikungunya, oropouche e febre	Altamente provável	Significativo	Risco muito alto	O aumento das temperaturas pode afetar a dinâmica e a capacidade dos mosquitos vetores, bem como a replicação do vírus, ao mesmo tempo em que reduz os habitats de reprodução dos mosquitos. Observa-se um aumento na reprodução e distribuição dos vetores

amarela					em áreas de maior altitude, que costumam ser mais frias. Mudanças nas práticas de armazenamento de água durante as estações secas também facilitam a reprodução dos vetores. Nos últimos anos, após o evento anterior do El Niño, observou-se um aumento na incidência e na extensão geográfica das doenças arbovirais, bem como no prolongamento das épocas de propagação — especificamente da dengue, da chikungunya, da febre amarela e do zika —, o que pode ser agravado pelo próximo evento. Mudanças nos padrões de migração dos hospedeiros animais habituais da encefalite arboviral também podem levar a um aumento nos casos em humanos nas próximas estações (8,33–45).
Sarampo	Altamente provável	Significativo	Risco muito alto		O surto de sarampo em curso na Região das Américas destaca o potencial de rápida disseminação em locais onde populações suscetíveis se reúnem em ambientes superlotados, ressaltando o risco representado por lacunas persistentes na imunização, particularmente em relação à segunda dose da vacina contra o sarampo (46). Interrupções nos serviços de saúde, na vacinação de campo, na cadeia de frio e no acesso a cuidados de rotina, decorrentes da seca, podem reduzir ainda mais a imunização oportuna e atrasar a detecção de casos, especialmente em comunidades remotas, de migrantes, deslocadas ou carentes.
Malária	Provável	Moderado	Risco alto		Foi documentada uma relação temporal entre o fenômeno ENOS e a incidência de malária. Os ciclos habituais da malária estão associados a condições climáticas predominantes, a saber, temperatura média, precipitação, ponto de orvalho e vazões fluviais. Foi constatada uma relação estatisticamente significativa entre o El Niño e a incidência de malária, com secas levando a epidemias na Colômbia, na Guiana e na Venezuela. Embora não tenha havido mudança significativa no período de detecção dos casos de malária, a incidência registrou um aumento acentuado nos anos que coincidiram com eventos do El Niño. O evento El Niño de 2023-2024, em particular, foi caracterizado por uma grave seca na região amazônica do Brasil, que prejudicou a agricultura e a pesca sazonais, o acesso à saúde e causou diversos outros impactos negativos. Essas dinâmicas podem agravar o fardo da malária além daquele causado pelas pressões ambientais (47–53).
Outras doenças transmitidas por vetores	Provável	Moderado	Risco alto		O desenvolvimento acelerado de vetores, a exposição de animais hospedeiros aos vetores e a movimentação de animais, levando a um aumento na interface entre animais e humanos, aumentam o risco de transmissão de doenças transmitidas por vetores, como a peste, a leptospirose, a encefalite transmitida por carrapatos e a doença de Lyme, na esteira de um evento El Niño (54–59).
Outras doenças preveníveis por vacinação	Provável	Moderado	Risco alto		Outras doenças preveníveis por vacinação podem aumentar onde a seca interrompe a imunização de rotina, as atividades de extensão, a cadeia de frio e o acesso aos cuidados de saúde. Isso é especialmente relevante, considerando as lacunas regionais existentes em termos de imunização: em 2024, a cobertura permaneceu abaixo do limite de 95% para a BCG (88%), a vacina contra a poliomielite de 3 doses (86%), a DTPCV1 (89%) e a DTPCV3 (87%) (60). A mobilidade populacional, a insegurança alimentar e o acesso reduzido aos serviços podem aumentar ainda mais a vulnerabilidade, particularmente entre populações remotas, rurais, indígenas, migrantes ou deslocadas.
Doenças respiratórias	Altamente provável	Moderado	Risco alto		A saúde respiratória pode piorar durante períodos de seca e altas temperaturas devido ao aumento da poeira, da fumaça de incêndios florestais e da poluição do ar. A exposição à fumaça pode se espalhar por longas distâncias e contribuir para problemas respiratórios e cardiovasculares, incluindo exacerbações da asma e outras condições crônicas (7,9,61). Isso é particularmente relevante

				nas Américas, onde a recente seca relacionada ao El Niño contribuiu para a intensa atividade de incêndios florestais na Amazônia e no Pantanal (62).
Saúde materno-infantil	Provável	Moderado	Risco alto	A saúde materno-infantil pode se agravar durante períodos de seca e calor devido à redução do acesso à água potável, à insegurança alimentar, à desnutrição, às doenças diarreicas, à malária, à exposição ao calor e à interrupção de serviços essenciais de saúde (63–66). Comunidades indígenas, deslocadas ou economicamente frágeis são especialmente vulneráveis, pois o acesso a cuidados pré-natais, atendimento obstétrico de emergência, serviços neonatais e apoio nutricional pode ser limitado.
Lesões diretas	Provável	Moderado	Risco alto	Lesões diretas durante condições de El Niño seco podem ocorrer principalmente devido a incêndios florestais, queimaduras, exposição à fumaça, acidentes de trabalho relacionados ao calor, evacuações e atividades de resposta a emergências. Embora os impactos sejam frequentemente localizados, eventos graves podem causar lesões e mortes.
Violência de gênero	Altamente provável	Moderado	Risco alto	Os riscos de violência de gênero podem aumentar quando a seca contribui para a insegurança alimentar, a escassez de água, a perda de meios de subsistência, o deslocamento, o estresse familiar e o acesso reduzido a serviços de saúde, sociais e de proteção. Mulheres e meninas podem ficar mais expostas ao buscar água, alimentos, combustível ou assistência, e a pressão econômica pode intensificar mecanismos de enfrentamento prejudiciais, incluindo sexo transacional ou de sobrevivência (67).
Condições que exigem apoio à saúde mental e psicossocial (MHPSS)	Altamente provável	Moderado	Risco alto	As necessidades de saúde mental e psicossocial podem aumentar quando a seca leva à perda de meios de subsistência, insegurança alimentar, escassez de água, deslocamento, estresse térmico e acesso reduzido a serviços. A incerteza prolongada e a pressão econômica podem contribuir para ansiedade, angústia, problemas de sono, uso de substâncias nocivas e agravamento de condições de saúde mental pré-existent, especialmente entre populações vulneráveis e já carentes (68).
Acidentes com animais peçonhentos	Provável	Moderado	Risco alto	As condições de seca durante o El Niño podem aumentar o risco de envenenamentos, já que a degradação do habitat, a redução da umidade e a escassez de água levam os animais peçonhentos a buscar abrigo e recursos em assentamentos humanos. Esses estresses ambientais, combinados com o aumento da exposição humana em ambientes domésticos e peridomésticos, podem elevar a frequência das interações entre humanos e animais e dos acidentes associados, particularmente em populações vulneráveis (69).
Doenças transmitidas por roedores	Provável	Reduzido	Risco moderado	A seca pode reduzir a disponibilidade de alimentos, o que pode levar à migração das populações de roedores e aumentar o contato com os seres humanos. Os efeitos do El Niño na transmissão de doenças transmitidas por roedores podem ocorrer nos meses finais do próximo evento (59).
Raiva humana	Improvável	Moderado	Risco moderado	O aumento das temperaturas, as secas prolongadas e os incêndios florestais podem alterar a distribuição da fauna silvestre e degradar os habitats naturais, aproximando os animais selvagens dos seres humanos e dos animais domésticos e aumentando as oportunidades de transmissão da raiva (68). A escassez de água e as mudanças no comportamento dos morcegos relacionadas à seca podem aumentar ainda mais as interações entre a fauna silvestre, o gado e as pessoas. Além disso, interrupções nos serviços de saúde e veterinários, nas campanhas de vacinação de cães e no acesso à profilaxia pós-exposição podem aumentar o risco de atrasos no atendimento e do ressurgimento localizado da raiva em áreas

				vulneráveis (68).
Biotoxinas: intoxicação por peixes e mariscos	Provável	Reduzido	Risco moderado	Temperaturas mais altas, seca, redução da vazão dos rios e concentração de nutrientes podem favorecer a proliferação de algas nocivas e cianobactérias, contaminando peixes, mariscos e fontes de água doce. Isso pode aumentar o risco de ciguatera, intoxicação por mariscos e exposição a cianotoxinas, particularmente entre comunidades costeiras, ribeirinhas, indígenas e dependentes da pesca (70–72).
Míiase causada pela larva da mosca <i>Cochliomyia hominivorax</i>	Altamente provável	Reduzido	Risco moderado	Temperaturas mais altas poderiam favorecer a sobrevivência, a reprodução e a expansão geográfica da mosca adulta para áreas anteriormente não afetadas (73,74).

**Vermelho: Risco muito alto.** Pode resultar em altos níveis de mortalidade/morbidade excessivas.

**Laranja: Risco alto.** Pode resultar em níveis consideráveis de mortalidade/morbidade excedentes.

**Amarelo: Risco moderado.** Pode contribuir de forma menor para a mortalidade/morbidade excedente.

**Verde: Risco baixo.** É improvável que contribua para a mortalidade/morbidade excedente.

**Cinza:** Não é possível fazer uma avaliação plausível neste momento.

**Tabela 3b.** Principais riscos à saúde associados a condições de chuva no contexto do El Niño, 2026-2027

Condições de chuva				
Risco à saúde pública	Probabilidade	Consequências para a saúde pública	Nível de risco*	Fundamentação
Desnutrição	Altamente provável	Significativo	Risco muito alto	A insegurança alimentar pode se agravar em um contexto em que a vulnerabilidade de base permanece elevada em toda a América Latina e no Caribe, com mais de 33 milhões de pessoas enfrentando a fome, 167 milhões em situação de insegurança alimentar e 181,9 milhões sem condições de arcar com os custos de uma alimentação saudável (20). Inundações, deslizamentos de terra e chuvas intensas podem causar danos às plantações, ao gado, à pesca, às estradas, aos mercados e aos meios de subsistência, reduzindo o acesso aos alimentos e a qualidade da alimentação. O aumento das doenças diarreicas e as interrupções nos serviços de saúde e nutrição podem agravar ainda mais os riscos, especialmente entre crianças menores de cinco anos, mulheres grávidas e lactantes, populações deslocadas e comunidades rurais ou indígenas vulneráveis (23).
Cólera e outras doenças transmitidas pela água	Altamente provável	Grave	Risco muito alto	O aumento da umidade e a queda da temperatura associados ao aumento das chuvas, inundações e condições úmidas podem levar a ambientes propícios ao crescimento da bactéria <i>Vibrio</i> . A contaminação da água devido a inundações e a deterioração das condições de higiene e saneamento são algumas das outras condições que facilitam a propagação de doenças transmitidas pela água (24–30)
Malária	Altamente provável	Significativo	Risco muito alto	A relação temporal entre o fenômeno ENOS e a incidência da malária já foi documentada. Os ciclos habituais da malária estão associados às condições climáticas predominantes, a saber: temperatura média, precipitação, ponto de orvalho e vazões fluviais. Foi constatada uma relação estatisticamente significativa entre o El Niño e a incidência de malária, com inundações em regiões

				costeiras áridas precedendo epidemias de malária no Peru. Embora não tenha havido mudança significativa no período de detecção dos casos de malária, a incidência registrou um aumento acentuado nos anos que coincidiram com eventos do El Niño (47–53).
Doenças arbovirais como dengue, zika, chikungunya, oropouche e febre amarela	Altamente provável	Significativo	Risco muito alto	O aumento da precipitação e da umidade são alguns dos fatores mais comumente associados ao aumento da densidade de vetores e do potencial de transmissão. Aumentos na incidência de casos de doenças arbovirais, especificamente dengue, chikungunya, doença pelo vírus Oropouche, febre amarela, zika e encefalite arboviral, foram observados após eventos anteriores do El Niño, e pode-se esperar que a incidência de casos aumente também no próximo evento (8,33–45).
Sarampo	Altamente provável	Significativo	Risco muito alto	O surto de sarampo em curso na Região das Américas destaca o potencial de rápida disseminação em locais onde populações suscetíveis se reúnem em ambientes superlotados, ressaltando o risco representado por lacunas persistentes na imunização, particularmente em relação à segunda dose da vacina contra o sarampo (46,75). Danos às instalações de saúde, interrupções na cadeia de frio e acesso reduzido à vacinação de rotina podem atrasar a imunização e a detecção de casos, enquanto doenças febris com erupção cutânea concomitantes, como a dengue, podem complicar o diagnóstico oportuno.
Outras doenças transmitidas por vetores	Provável	Moderado	Risco alto	O aumento da proliferação de vetores, a exposição de animais hospedeiros aos vetores e o deslocamento de animais, levando a um aumento na interface entre animais e humanos, elevam o risco de transmissão de doenças transmitidas por vetores, como a peste, a leptospirose, a encefalite transmitida por carrapatos e a doença de Lyme, na esteira de um evento El Niño (54–59).
Outras doenças preveníveis por vacinação	Provável	Moderado	Risco alto	Inundações e chuvas intensas podem interromper os serviços de vacinação, danificar unidades de saúde, interromper as cadeias de frio e limitar o acesso à vigilância e aos cuidados médicos. Essas interrupções podem ampliar as lacunas de imunização existentes, já que a cobertura regional em 2024 permaneceu abaixo do limite de 95% para a BCG (88%), a vacina contra a poliomielite de 3 doses (86%), a DTCPV1 (89%) e a DTCPV3 (87%) (60). Abrigos superlotados e acomodações temporárias podem facilitar a transmissão de doenças respiratórias e de contato próximo, como difteria, coqueluche, meningite e rubéola, enquanto lesões relacionadas a inundações e atrasos no tratamento de feridas podem aumentar o risco de tétano.
Doenças respiratórias	Provável	Moderado	Risco alto	O risco de doenças respiratórias pode aumentar quando inundações, tempestades e deslocamentos levam à superlotação em abrigos ou acomodações temporárias, onde os vírus respiratórios podem se espalhar mais facilmente. Ambientes úmidos, ventilação inadequada, higiene precária e acesso interrompido aos cuidados de saúde podem aumentar as infecções respiratórias agudas e agravar doenças respiratórias crônicas.
Saúde materno-infantil	Provável	Moderado	Risco alto	Inundações, tempestades e deslocamentos podem reduzir o acesso a serviços de saúde materna, neonatal e infantil ao danificar unidades de saúde, estradas, sistemas de encaminhamento e infraestrutura de água, saneamento e higiene (WASH) (63–66). Essas condições podem aumentar os riscos de doenças diarreicas, malária, desnutrição, partos em condições inseguras, atrasos no atendimento obstétrico de emergência e complicações neonatais.
Lesões diretas	Altamente provável	Moderado	Risco alto	Inundações, enchentes repentinas, deslizamentos de terra, tempestades, afogamentos, eletrocussão, traumas, evacuação, resgate, limpeza e atividades de reconstrução podem causar lesões diretas e mortes (76,77).

Violência de gênero	Altamente provável	Moderado	Risco alto	Inundações, tempestades e deslocamentos podem aumentar os riscos de violência de gênero devido à superlotação dos abrigos, à redução da privacidade, à iluminação insuficiente, aos serviços de proteção limitados, à perda de meios de subsistência e ao estresse familiar. Mulheres e meninas podem ficar mais expostas durante a evacuação, a permanência em abrigos, a distribuição de alimentos, a coleta de água ou as atividades de recuperação (67).
Condições que exigem apoio à saúde mental e psicossocial (MHPSS)	Altamente provável	Moderado	Risco alto	Inundações, tempestades, deslizamentos de terra, deslocamento, perda de moradia ou meios de subsistência, luto e ruptura das redes sociais podem aumentar o sofrimento agudo e agravar condições de saúde mental pré-existent. Ansiedade, luto, distúrbios do sono, sintomas de estresse pós-traumático e uso de substâncias nocivas podem ocorrer, com impactos que podem persistir além do período imediato de emergência (68,78).
Acidentes com animais venenosos	Provável	Moderado	Risco alto	Condições de umidade durante o El Niño, incluindo chuvas intensas e inundações, podem aumentar o risco de envenenamentos ao deslocar animais peçonhentos de seus habitats naturais e abrigos, forçando-os a um contato mais próximo com as populações humanas. Ambientes alagados também podem reduzir a disponibilidade de refúgios e levar os animais para dentro de casas e áreas peridomésticas, aumentando a frequência de interações entre humanos e animais e os acidentes relacionados, particularmente em comunidades vulneráveis (79,80)
Estresse térmico	Provável	Reduzido	Risco moderado	O estresse térmico também pode ocorrer durante condições úmidas do El Niño, quando altas temperaturas se combinam com umidade, falta de energia, ventilação inadequada, deslocamento ou acesso limitado a água potável e refrigeração. O calor úmido pode aumentar a desidratação e a exaustão por calor e agravar condições crônicas, especialmente entre idosos, bebês, mulheres grávidas, trabalhadores ao ar livre, pessoas com doenças crônicas e populações em abrigos ou moradias mal ventiladas (31,32).
Doenças transmitidas por roedores	Altamente provável	Reduzido	Risco moderado	O aumento das chuvas e as condições úmidas em geral aumentam as fontes de alimento disponíveis, elevando as populações de roedores, sua expansão territorial e a probabilidade de contato com seres humanos. Os efeitos do El Niño na transmissão de doenças transmitidas por roedores podem ocorrer nos meses finais do evento (59,81).
Raiva humana	Improvável	Moderado	Risco moderado	Inundações e deslocamento de populações podem aumentar as interações entre humanos e animais ao deslocar animais silvestres e domésticos, inclusive durante atividades de evacuação e resgate (68). Ao mesmo tempo, as interrupções relacionadas às enchentes nos serviços de saúde, serviços veterinários, vigilância, diagnósticos laboratoriais e campanhas de vacinação de cães podem atrasar o acesso à profilaxia pós-exposição e reduzir a capacidade de controle da doença. O abandono de animais e as interrupções nos programas de controle animal também podem aumentar as populações de cães e gatos que vivem em liberdade, criando oportunidades adicionais para a transmissão da raiva (68).
Biotoxinas: intoxicação por peixes e mariscos	Provável	Reduzido	Risco moderado	Chuvas intensas, inundações, escoamento superficial e águas mais quentes podem aumentar a carga de nutrientes e contribuir para a proliferação de algas nocivas em ecossistemas costeiros, marinhos e de água doce. Essas condições podem levar ao acúmulo de toxinas em peixes e mariscos e afetar a segurança da água potável, a pesca, a segurança alimentar e os meios de subsistência (70,72).
Mífase causada pela larva da mosca <i>Cochliomyia hominivorax</i>	Altamente provável	Reduzido	Risco moderado	O aumento das chuvas e das inundações pode resultar em mais ferimentos em animais domésticos e selvagens, interrupções nos serviços veterinários e maior exposição de animais e seres humanos a infestações (73,74).

**Vermelho: Risco muito alto.** Pode resultar em altos níveis de mortalidade/morbidade excedentes.

**Laranja: Risco alto.** Pode resultar em níveis consideráveis de mortalidade/morbidade excedentes.

**Amarelo: Risco moderado.** Pode contribuir de forma menor para a mortalidade/morbidade excessiva.

**Verde: Risco baixo.** É improvável que contribua para a mortalidade/morbidade excedente.

**Cinza:** Não é possível fazer uma avaliação plausível neste momento.

## RESUMOS DE DOENÇAS

### Desnutrição

A desnutrição relacionada ao El Niño na Região das Américas pode resultar dos efeitos combinados da insegurança alimentar, água contaminada, saneamento precário, aumento das doenças diarreicas e interrupções nos serviços de saúde e nutrição. Esses fatores podem afetar a quantidade e a qualidade da alimentação, reduzir a absorção de nutrientes e aumentar as necessidades nutricionais durante a doença, particularmente entre crianças pequenas, gestantes e lactantes e populações que já enfrentam insegurança alimentar ou acesso limitado a serviços essenciais (19,23).

Evidências do norte do Peru após o El Niño de 1997–1998 também sugerem que os impactos nutricionais podem ser duradouros. Um estudo realizado em Tumbes constatou que as crianças nascidas durante e após o evento eram, em média, mais baixas e apresentavam menor massa magra do que o esperado para sua idade e sexo na ausência do El Niño. Esses efeitos provavelmente refletiram uma combinação de escassez de alimentos, perdas de safras e meios de subsistência e aumento de doenças infecciosas, incluindo doenças diarreicas (82). De maneira mais ampla, pesquisas recentes constataram que condições mais quentes do El Niño estão associadas a pior desnutrição infantil em grande parte do mundo em desenvolvimento. O mesmo estudo estimou que quase seis milhões de crianças a mais estavam abaixo do peso durante o El Niño de 2015, em comparação com um cenário sem o El Niño — um aumento até três vezes maior do que o atribuído à pandemia da COVID-19 (83).

Embora a prevalência de atraso no crescimento entre crianças menores de cinco anos na América Latina e no Caribe permaneça abaixo da média global, a vulnerabilidade nutricional persiste e está distribuída de forma desigual entre os países e os grupos populacionais. De acordo com o Relatório Regional sobre Segurança Alimentar e Nutrição na América Latina e no Caribe 2025: Estatísticas e Tendências, o atraso no crescimento entre crianças menores de cinco anos na região foi estimado em 12,4% em 2024, enquanto o sobrepeso em crianças menores de cinco anos permanece acima da estimativa global, refletindo a coexistência de múltiplas formas de desnutrição (20). No contexto do El Niño, áreas com insegurança alimentar aguda pré-existente, desnutrição infantil, doenças diarreicas recorrentes, acesso limitado à água potável e ao saneamento ou serviços de saúde e nutrição interrompidos podem ser particularmente vulneráveis a uma deterioração ainda maior.

Nas Américas, a vigilância deve priorizar crianças menores de cinco anos, gestantes e lactantes, comunidades rurais e indígenas, populações migrantes e deslocadas, e famílias em áreas que já enfrentam insegurança alimentar aguda, especialmente onde secas ou inundações relacionadas ao El Niño possam reduzir ainda mais o acesso aos alimentos e aumentar a transmissão de doenças.

## Cólera e outras doenças transmitidas pela água

Surtos de cólera e outras doenças transmitidas pela água (como febre tifóide, shigelose e hepatites A e E) podem ocorrer após inundações, por exemplo, por meio do contato humano com águas de inundação contaminadas por dejetos humanos ou animais (por exemplo, provenientes de sistemas de saneamento) ou devido ao abastecimento de água potável contaminada. Condições de seca podem reduzir a disponibilidade de água para fins de higiene e saneamento e, conseqüentemente, também aumentar o risco de doenças. A seca também leva ao aumento da concentração de patógenos nas águas superficiais. Temperaturas mais elevadas também estão associadas a um aumento das infecções gastrointestinais. As práticas de preparo de alimentos podem ser afetadas de forma semelhante.

### Cólera

O aumento da temperatura da água pode estimular a proliferação da bactéria *Vibrio cholerae* em reservatórios ambientais onde se sabe que ela está presente (estuários, litorais) (26,27). Em reservatórios existentes, como o Mar Negro, o aumento da temperatura pode ter dois efeitos: aumentar a proliferação de algas, moluscos e outros substratos onde a bactéria *Vibrio cholerae* é encontrada; e prolongar a estação durante a qual a bactéria *Vibrio cholerae* representa um risco. Em ambientes que antes não eram favoráveis à presença da bactéria *Vibrio cholerae*, o aumento da temperatura da água pode torná-los propícios à sua proliferação, caso seja introduzida antropogenicamente (26,27).

Tem-se sugerido que o El Niño de 1991-1992 possa ter contribuído para a disseminação da cólera na América do Sul. Os primeiros surtos de cólera na América do Sul foram registrados no Peru, na Colômbia e no Equador durante períodos de El Niño. Investigações indicaram que a fonte inicial da infecção foram produtos alimentícios contaminados importados através das fronteiras internacionais. Esses eventos geralmente representam um risco mínimo para os consumidores, pois as condições de pH, umidade e temperatura da maioria dos produtos alimentícios são desfavoráveis ao crescimento e à sobrevivência da bactéria *Vibrio cholerae* (28,30). Mudanças nas condições ambientais durante o período do El Niño na época podem ter favorecido o crescimento da bactéria *Vibrio* e o início de um surto. A primeira identificação do surto de cólera ocorreu no Peru, em janeiro de 1991, que depois se espalhou para o Equador e a Colômbia. Um evento semelhante ocorreu em 1997, com a detecção de *Vibrio parahaemolyticus* no Chile, o que também corresponde a um período de El Niño.

O surto mais recente de cólera nas Américas teve início no Haiti em 2022, com transmissão sustentada no Haiti e detecções periódicas na vizinha República Dominicana nos últimos três anos (29). O risco de introdução antropogênica da bactéria em novos países/regiões propícios à sua propagação devido às condições do El Niño aumenta com a presença de circulação ativa da doença na região.

### Leptospirose

A leptospirose é uma doença transmitida por roedores e associada a inundações. Existe uma relação temporal entre os fenômenos El Niño e La Niña e a incidência de casos de leptospirose. Observa-se um aumento na tendência de incidência de casos nos ciclos de La Niña, nos quais chuvas intensas aumentam as fontes de alimento para roedores e intensificam o contato entre roedores e seres humanos durante as inundações. No entanto, algumas áreas que registram aumento de chuvas durante os períodos de El Niño, como certas regiões da Colômbia e do Equador, também podem esperar um aumento na incidência de casos de leptospirose. Há também indícios de que o aumento das temperaturas durante os

eventos de El Niño seja favorável à reprodução de algumas espécies de roedores, bem como da bactéria *Leptospira* (24).

## Malária

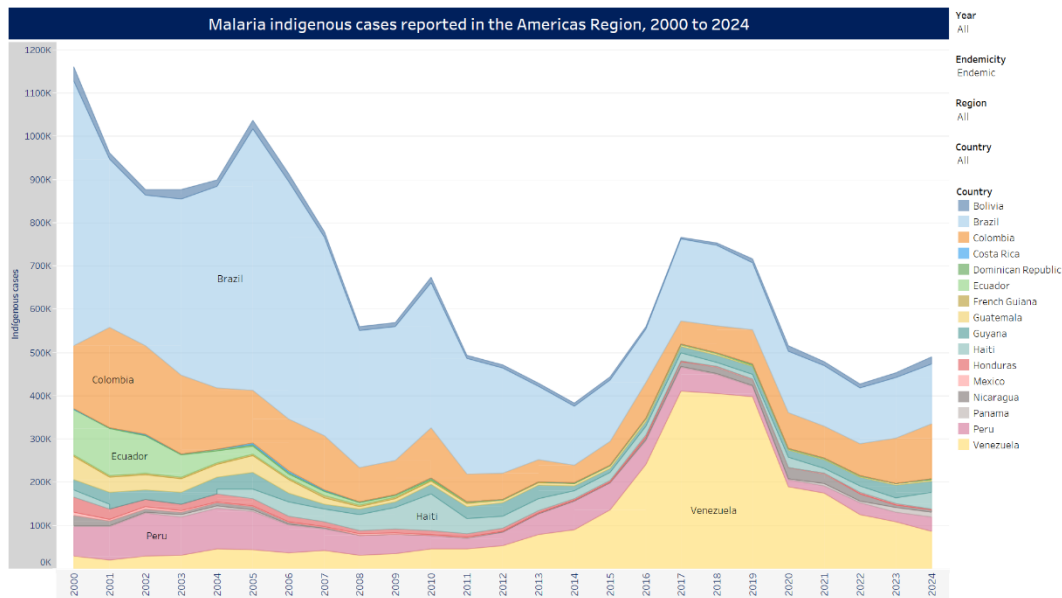
Os impactos da malária associados ao El Niño variam de acordo com a vulnerabilidade local em termos de saúde e as capacidades do sistema de saúde, bem como com a forma como o El Niño e outros fatores climáticos influenciam o clima local. Os efeitos do ENOS sobre a malária são mais pronunciados em áreas propensas a epidemias, onde as condições climáticas geralmente não são adequadas para a reprodução dos vetores ao longo do ano. Pequenas mudanças nas condições climáticas nessas áreas têm o potencial de transformar habitats normalmente inadequados em habitats viáveis para os mosquitos transmissores da malária, ou de prolongar temporariamente o período de suscetibilidade à doença. A diminuição da imunidade adquirida ao longo do tempo pelos habitantes dessas novas áreas propensas à malária pode aumentar ainda mais o risco de surtos.

A malária é uma doença complexa. Sua transmissão, por meio dos mosquitos do gênero *Anopheles*, pode ser altamente sensível às condições climáticas, sendo a temperatura um fator determinante significativo para as taxas de desenvolvimento tanto do mosquito vetor quanto do parasita *Plasmodium*. Além disso, a precipitação e a umidade proporcionam características ambientais essenciais para o desenvolvimento das larvas de mosquito e a sobrevivência dos adultos. A relação entre os eventos do El Niño, a malária e outras doenças transmitidas por vetores tem sido bem documentada na África e em partes da América Latina e da Ásia (47).

Na epidemiologia da malária, existem zonas limítrofes de desertos e planaltos, onde a precipitação e a temperatura, respectivamente, são parâmetros críticos para a transmissão da doença. Nessas áreas limítrofes de planaltos, temperaturas mais elevadas associadas ao El Niño — particularmente durante os meses de outono e inverno — podem aumentar a transmissão da malária em regiões de alta altitude ou latitude.

Na maioria dos países da América do Sul onde a malária é endêmica, foi documentada uma relação temporal entre o fenômeno ENOS e a incidência da malária. Os ciclos habituais da malária estão associados às condições climáticas predominantes, a saber: temperatura média, precipitação, ponto de orvalho e vazões fluviais. Foi constatada uma relação estatisticamente significativa entre o El Niño e a incidência de malária na Colômbia, Guiana, Peru e Venezuela, com inundações em regiões costeiras áridas precedendo epidemias de malária no Peru, e secas levando a epidemias semelhantes na Colômbia, Guiana e Venezuela. Embora não tenha havido mudança significativa no período de detecção dos casos de malária, a incidência registrou um aumento acentuado nos anos que coincidiram com eventos do El Niño (**Figura 5**) (48–51).

**Figura 5.** Casos autóctones de malária notificados na Região das Américas, 2000 a 2024



**Fonte:** Organização Pan-Americana da Saúde. Situação da malária nas Américas. Washington, D.C.: OPAS; 2026. [acessado em 5 de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.paho.org/en/topics/malaria/malaria-indicators> (53).

A análise dos padrões do fenômeno ENOS e sua relação com os casos de malária na região amazônica do Brasil revela condições mais secas nas áreas do centro-norte, enquanto as áreas do oeste apresentam condições mais úmidas. Temperaturas máximas mais elevadas e condições extremas de precipitação levaram a um menor risco de infecção por malária na Amazônia como um todo, ao mesmo tempo em que apresentaram alta heterogeneidade espaço-temporal, o que significa que alguns estados, como Rondônia, tiveram uma estação seca mais úmida e uma estação chuvosa mais seca, levando subsequentemente a aumentos acentuados na incidência de malária durante os eventos de El Niño. O inverso, com menor incidência de malária, foi observado em estados como o Acre. O evento El Niño de 2023-2024, em particular, foi caracterizado por uma grave seca na região amazônica do Brasil, que prejudicou a agricultura sazonal e a pesca, o acesso à saúde e causou diversos outros impactos negativos (6). Essas dinâmicas podem agravar a carga da malária além daquela causada pelas pressões ambientais.

Programas eficazes de controle da malária em muitas regiões de latitudes mais elevadas reduziram a transmissão, o que significa que os limites geográficos da malária não são determinados exclusivamente pela temperatura. A transmissão da malária é influenciada por uma combinação de fatores ambientais, socioeconômicos, políticos e comportamentais. Epidemias de malária podem ocorrer nas zonas limítrofes das áreas de controle quando a infraestrutura de saúde pública se deteriora (52).

## Arboviroses

Espera-se também que o El Niño altere a dinâmica de várias arboviroses, incluindo dengue, chikungunya, zika e febre amarela, entre outras doenças virais transmitidas por mosquitos. Aumentos incomuns na temperatura ou na precipitação também podem elevar a densidade populacional de mosquitos e a transmissão viral, o que facilitará possíveis epidemias. É importante também que áreas não endêmicas, como a Europa e a América do Norte, estejam cientes do risco, dada a presença recente e crescente de mosquitos do gênero *Aedes*, que podem gerar surtos locais dessas doenças durante os meses de verão. As temperaturas mais altas relacionadas ao El Niño podem resultar em epidemias de doenças transmitidas por vetores em áreas de altitude, que normalmente são frias demais para a sobrevivência dos vetores e a transmissão de doenças em outras épocas do ano.

## Dengue

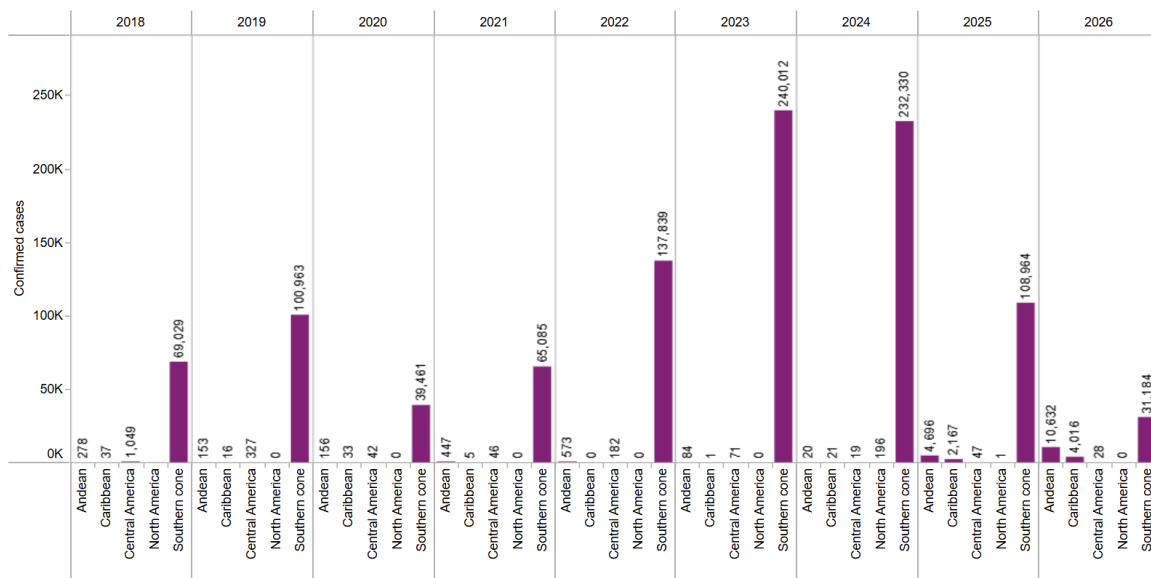
A dengue é a arbovirose mais importante e frequente em seres humanos. Nas últimas décadas, a doença passou por um ressurgimento dramático em todo o mundo e atualmente afeta mais de 129 países. A incidência da dengue é sazonal e geralmente está associada a climas mais quentes e úmidos. Há algumas evidências que sugerem que o aumento das chuvas em muitos locais pode afetar a densidade dos vetores e o potencial de transmissão. O ENOS também pode atuar indiretamente, causando mudanças nas práticas de armazenamento de água decorrentes da interrupção do abastecimento regular. Existem evidências da associação entre o El Niño e a dengue na América do Sul, no México e em algumas regiões da Ásia (33). Os eventos do ENOS têm uma relação complexa com a dinâmica dos mosquitos vetores e, conseqüentemente, com a transmissão da dengue. As condições do ENOS podem causar aquecimento extremo e seca em ambientes tropicais, onde o aquecimento pode promover a replicação viral e o desenvolvimento dos vetores, enquanto as condições de seca podem reduzir os habitats dos mosquitos. No entanto, o aumento das práticas de armazenamento de água durante períodos de seca pode criar focos de reprodução, aumentando potencialmente a abundância de mosquitos e o risco de transmissão. Estudos demonstraram um aumento na incidência de casos de dengue após eventos do El Niño, com alguns indicando um pico de 3 a 6 meses após o evento, e outros mostrando que esse efeito pode persistir por até 2 anos após o evento (34,35).

No entanto, a ocorrência ou não de uma epidemia depende não apenas da abundância de mosquitos, mas também do histórico da dengue naquela região. Embora as condições climáticas possam ser favoráveis à transmissão da dengue em uma área, o aumento da transmissão pode não ser aparente se a população local já for imune ao sorotipo predominante. Além disso, áreas em altitudes mais elevadas podem apresentar maior risco de aumento da transmissão da dengue devido ao ENOS do que de malária. São necessários estudos regionais para determinar se o El Niño está associado a uma mudança na atividade da dengue. Mudanças nos sorotipos também estão associadas a surtos, e as mudanças climáticas podem agravar ainda mais a situação. A circulação simultânea de múltiplos sorotipos de dengue também está associada à ocorrência de surtos e formas graves da doença, enquanto mudanças relacionadas ao clima podem agravar ainda mais a dinâmica de transmissão.

Na Região das Américas, a incidência de dengue em 2026 registrou uma redução de 64% em comparação com o mesmo período de 2025 e uma redução de 68% em comparação com o mesmo período dos últimos 5 anos (**Figura 6**). Embora essa tendência de queda tenha sido observada nos últimos dois anos, houve grandes aumentos na incidência em todos os países endêmicos da região em 2023-2024, após o último evento de El Niño. Um aumento semelhante pode ser observado no período após o evento de El Niño em 2018-2019 (36).



Figura 7. Casos confirmados de chikungunya na Região das Américas, 2018-2026 (SE 17)



ID:1012

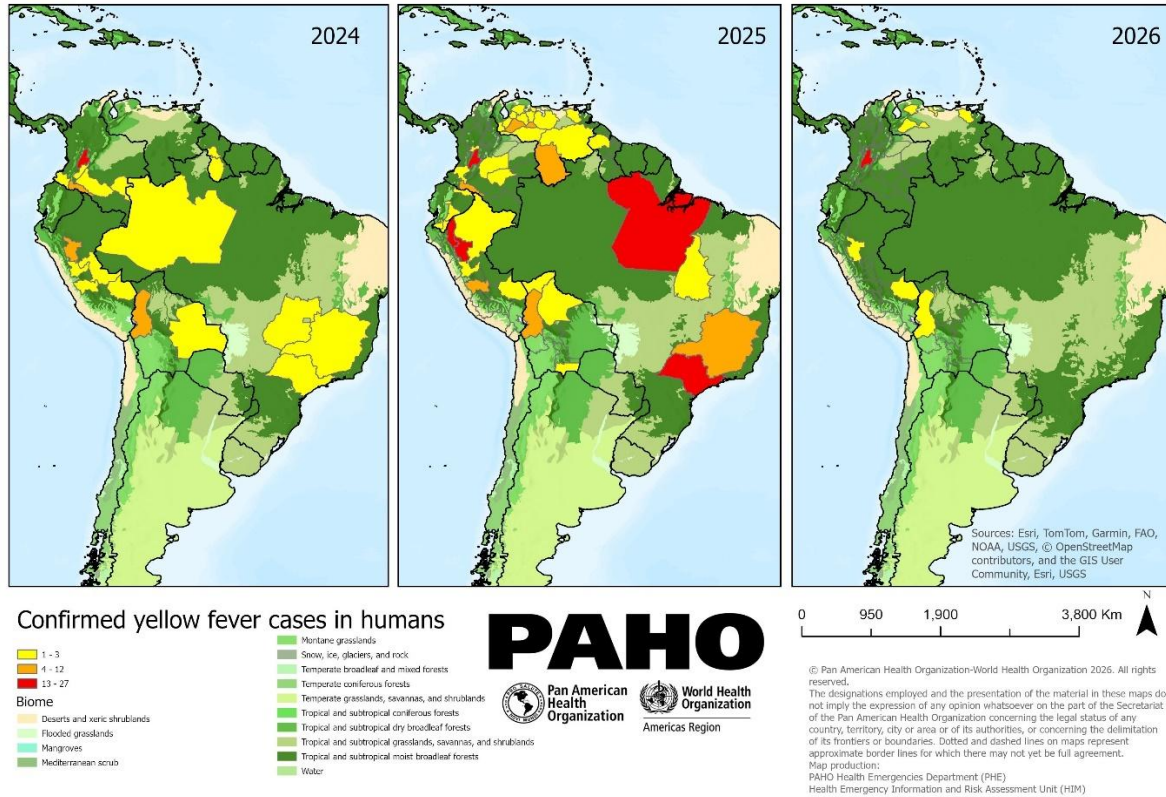
Source: Integrated Arbovirus Platform (PIA). Data reported by the Ministries and Institutes of Health of the countries and territories in the Region of the Americas.

Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde. Portal ARBO – Chikungunya. Washington, D.C.: OPAS; 2026. [acessado em 5 de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.paho.org/en/arbo-portal/chikungunya-da-ta-and-analysis/chikungunya-analys-i-s-subregions> (38).

## Febre amarela

A associação entre o El Niño e a febre amarela ainda não foi bem estabelecida, embora haja algumas evidências de um aumento no número de focos epidêmicos em um ano de El Niño ou no ano seguinte (8). Na Região das Américas, houve um ressurgimento de casos de febre amarela nos últimos anos, com um pico de incidência a partir do final de 2024 e início de 2025, e uma incidência moderadamente alta que se manteve até o início de 2026. Também houve uma ampliação da extensão geográfica da circulação da doença, com o reaparecimento em áreas que não registravam casos há uma década, desde a última epidemia na América do Sul, particularmente na Colômbia, na Venezuela e no Equador (**Figura 8**) (39). Isso pode ser agravado pelas mudanças de temperatura e precipitação que esperamos observar no próximo evento El Niño, juntamente com a migração de pessoas e o deslocamento de primatas que poderiam ocorrer em caso de condições severas de seca e inchaços.

**Figura 8.** Casos confirmados de febre amarela na Região das Américas, 2024-2026 (até a SE 7 de 2026)



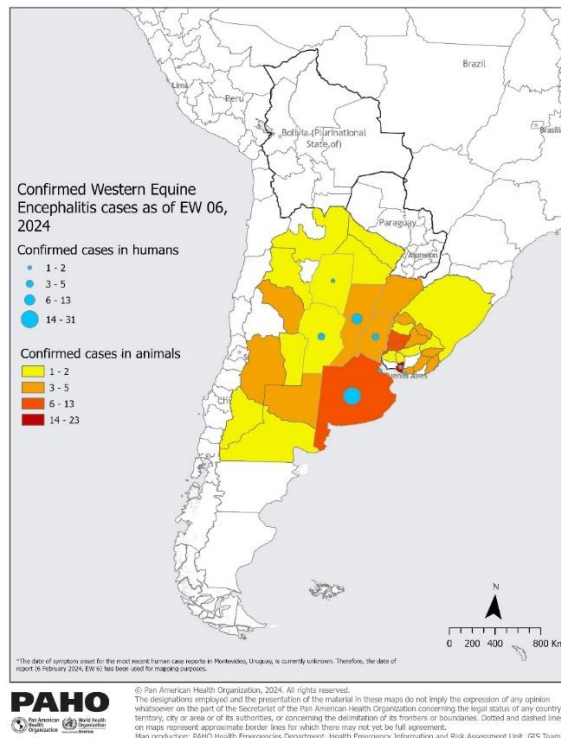
**Fonte:** Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde. *Alerta Epidemiológico: Febre amarela na Região das Américas, 13 de março de 2026.* Washington, D.C.: OPAS; 2026. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/epidemiological-alert-yellow-fever-americas-region-13-march-2026> (39).

## Encefalite arboviral

A encefalite arboviral abrange um grupo de doenças transmitidas por mosquitos, causadas por vírus de várias famílias. Nas Américas, os principais vírus pertencem ao grupo dos Flavivírus, incluindo o vírus do Nilo Ocidental e o vírus da Encefalite de St. Louis, e ao grupo dos Alfavírus, incluindo os vírus da Encefalite Equina Ocidental, Oriental e Venezuelana. A transmissão desses vírus ocorre comumente por meio das espécies de mosquitos *Aedes* e *Culex*, tendo coelhos, aves, roedores e gado como hospedeiros animais, e os seres humanos como hospedeiros incidentais ou oportunistas sem capacidade de transmissão. Mudanças de temperatura e precipitação durante eventos importantes do El Niño podem levar a alterações nos habitats ou nos padrões de migração dos hospedeiros animais habituais, resultando em um aumento das interações entre vetores e animais e na possibilidade de transmissão de vírus de animais para seres humanos. Embora a transmissão entre humanos ainda seja limitada, existe a possibilidade de estabelecimento de novos focos endêmicos quando vetores competentes e hospedeiros vertebrados suscetíveis se encontram (40). Paralelamente ao evento anterior do El Niño, foram relatados novos casos de Encefalite Equina Ocidental em humanos na Argentina e no Uruguai, enquanto anteriormente todos os casos relatados no Brasil, na Argentina e no Uruguai haviam ocorrido entre

equídeos (**Figura 9**) (41).

**Figura 9.** Casos confirmados de Encefalite Equina Ocidental na Região das Américas, 2024



**Fonte:** Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde. Atualização epidemiológica sobre a encefalite equina ocidental na Região das Américas, 8 de fevereiro de 2024. Washington, D.C.: OPAS/OMS; 2024. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/epidemiological-update-western-equine-encephalitis-region-americas-8-february-2024> (41).

## Doença pelo vírus Zika

A doença causada pelo vírus Zika é uma infecção arboviral transmitida por mosquitos, principalmente pelos mosquitos do gênero *Aedes*. Após surgir no Pacífico e se espalhar rapidamente pelas Américas em 2015, o vírus Zika causou surtos generalizados em toda a Região, levando a Organização Mundial da Saúde a declarar uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) em fevereiro de 2016 devido à sua associação com malformações congênitas e complicações neurológicas. As evidências sugerem uma ligação entre a transmissão do vírus Zika e os eventos do El Niño, com o El Niño ocorrido em 2014-2015 possivelmente contribuindo para a transmissão do vírus Zika ao afetar a reprodução e a disseminação do vetor *Aedes*. A análise da disseminação subsequente do vírus Zika em conjunto com os efeitos do El Niño e da La Niña desde a declaração inicial da ESPII mostra uma correlação positiva entre o aumento das temperaturas superficiais e as secas durante eventos extremos de El Niño e um aumento na incidência de casos de Zika, principalmente devido à facilitação da capacidade vetorial (86–88). Isso tem sido observado como um padrão na Região das Américas: uma tendência crescente de casos nos meses e anos seguintes ao início de um evento de El Niño e um declínio simultâneo durante eventos de La Niña e fases neutras (89). Embora haja atualmente uma tendência de declínio na incidência desde

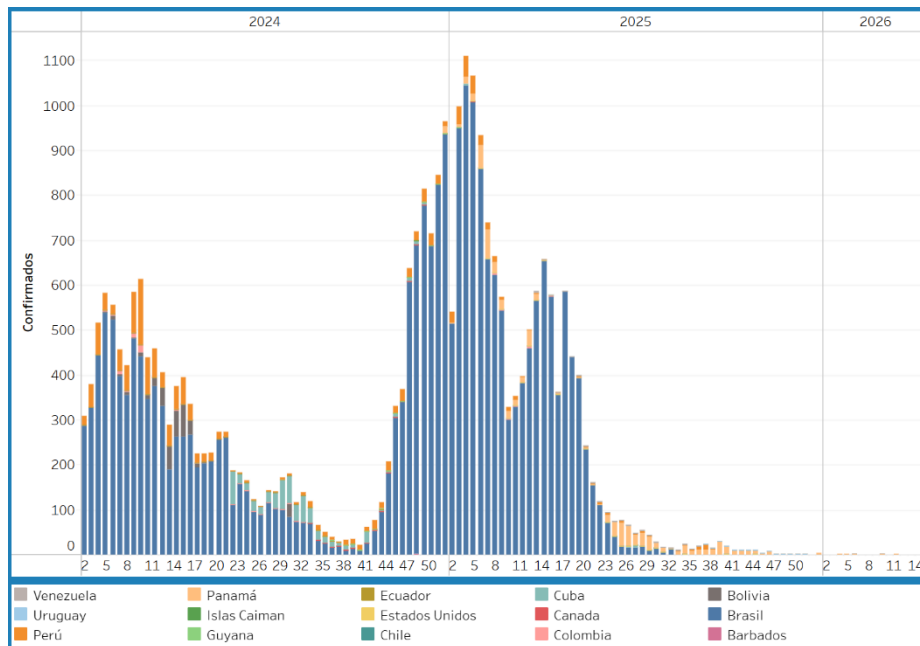
o evento anterior de El Niño em 2023-2024, espera-se que o próximo evento ENOS apresente um aumento nos casos nos meses seguintes ao aumento das temperaturas.

## Doença pelo vírus Oropouche

A doença causada pelo vírus Oropouche (OROV), provocada pelo vírus Oropouche, é transmitida aos seres humanos pelo mosquito-pólvora do gênero *Culicoides*. A transmissão silvestre entre reservatórios animais (preguiças, saguis, macacos do Novo Mundo, roedores e aves) ainda não é totalmente compreendida, mas há relatos de que ela é facilitada pelos mosquitos dos gêneros *Aedes* e *Culex*. Os casos de OROV têm sido historicamente endêmicos em certas partes das ilhas do Caribe e da América Central, bem como na região amazônica da América do Sul (42,43).

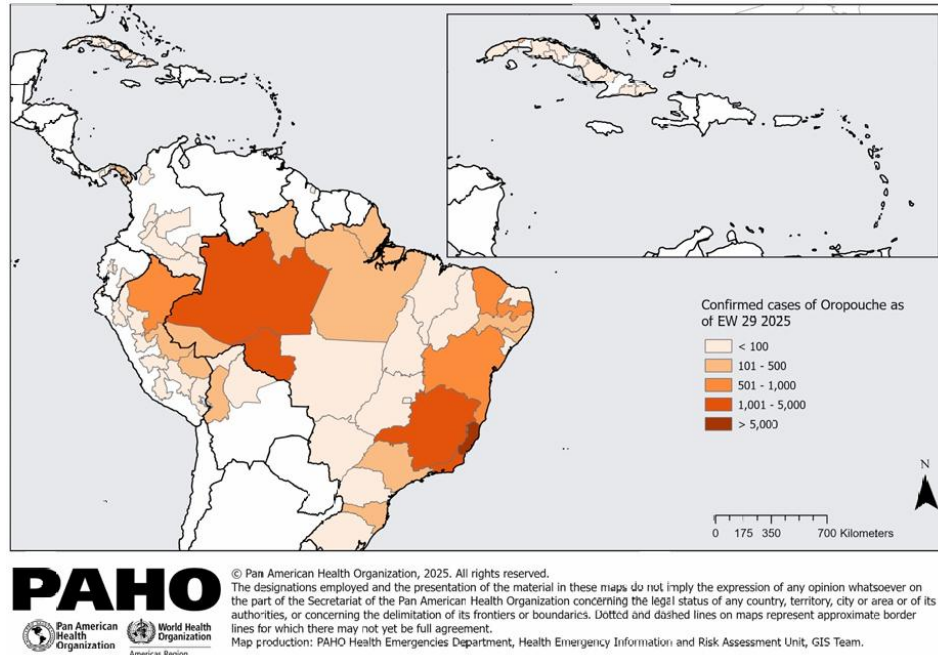
A epidemia mais recente na Região das Américas teve início no final de 2023, com um grande pico no final de 2024 e início de 2025, e apresentou declínio em meados de 2025 (**Figura 10**) (45). Isso é significativo, pois a disseminação geográfica da doença ultrapassou os territórios habituais, além de vários países fora da Região das Américas terem relatado casos importados devido a viagens internacionais (**Figura 11**) (44). As evidências sugerem que o rápido aumento na incidência de casos, bem como a disseminação geográfica, estejam potencialmente relacionados a eventos climáticos extremos ocorridos em 2024 (43). Esse período coincide com o fenômeno ENOS anterior e pode indicar que eventos semelhantes ocorram durante o fenômeno El Niño previsto para o final deste ano.

**Figura 10.** Casos confirmados de doença pelo vírus Oropouche nas Américas, 2024-2026



**Fonte:** Organização Pan-Americana da Saúde. Portal ARBO – Oropouche. Washington, D.C.: OPAS; 2026. [acessado em 5 de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.paho.org/es/arbo-portal/arbo-portal-oropouche> (44).

**Figura 11.** Distribuição geográfica da transmissão autóctone confirmada cumulativa do vírus Oropouche nas Américas, 2025



**Fonte:** Organização Pan-Americana da Saúde / Organização Mundial da Saúde. Atualização epidemiológica sobre o Oropouche na Região das Américas, 13 de agosto de 2025. Washington, D.C.: OPAS/OMS; 2025. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/epidemiological-update-oropouche-region-a-mericas-13-august-2025> (45).

## Outras doenças transmitidas por vetores

### Peste

Períodos de forte atividade do ENOS podem contribuir para o aumento da incidência da peste por meio de seus efeitos sobre os padrões de temperatura e precipitação. Essas mudanças ambientais podem aumentar a disponibilidade de alimentos e melhorar as condições para a sobrevivência e reprodução de roedores, levando a populações maiores de reservatórios. Mudanças na temperatura e na precipitação também podem afetar a sobrevivência, a reprodução e a distribuição das pulgas vetoras, aumentando potencialmente as oportunidades de transmissão da peste. Foi relatada nos Estados Unidos uma associação significativa entre a variabilidade climática em grande escala — como durante os eventos do El Niño — e a incidência da peste (54,59).

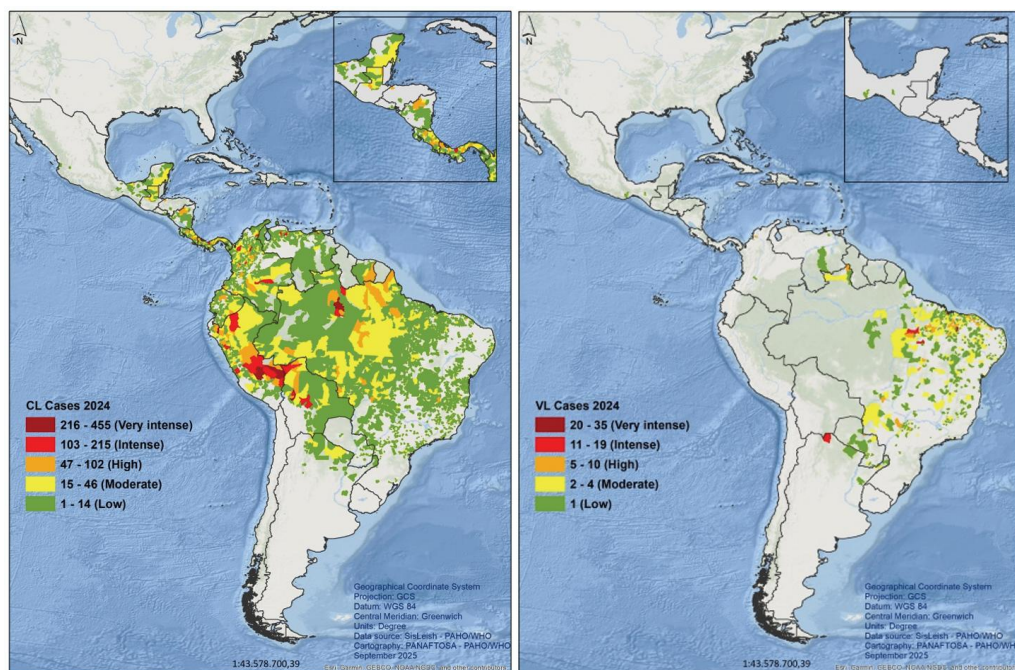
### Leishmaniose

Há algumas evidências de que a incidência da leishmaniose, transmitida pelos flebotomíneos, é afetada pelos eventos do El Niño. Os efeitos dos eventos de El Niño sobre variáveis ambientais como precipitação, temperatura e umidade também

afetam a dinâmica da incidência da leishmaniose. Está documentado que a transmissão em algumas áreas diminui nos anos de El Niño e aumenta nos anos subsequentes de La Niña (57). No entanto, isso não parece ser uma regra universal — a dinâmica geoespacial da transmissão é provavelmente complexa e depende dos ambientes locais (55).

Na Região das Américas, a incidência de leishmaniose cutânea e visceral tem apresentado uma tendência de queda desde 2005, com o menor número de casos anuais registrado em 2024 (**Figura 12**). Os territórios endêmicos para a leishmaniose na região são os mesmos que se espera que sejam afetados por condições de seca no próximo evento de El Niño, levando a uma possível queda na incidência (56).

**Figura 12.** Casos de leishmaniose cutânea e visceral na Região das Américas, 2024



**Fonte:** Organização Pan-Americana da Saúde. Relatório Epidemiológico sobre a Leishmaniose na Região das Américas, n.º 14, dezembro de 2025. Washington, D.C.: OPAS; 2025. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/PAHO-CDE-AFT-25-0029> (56,59).

## Doenças transmitidas por carrapatos

Existem algumas evidências de associação entre doenças transmitidas por carrapatos e eventos do El Niño, principalmente devido aos efeitos sobre a sobrevivência dos vetores e sua capacidade de transmissão. Observou-se que fatores como a precipitação têm uma relação não linear com a reprodução dos carrapatos. Aumentos moderados na precipitação têm levado a aumentos significativos no número de carrapatos, enquanto períodos mais longos de chuva tendem a levar embora os ovos, as larvas e os adultos dos carrapatos, reduzindo a população. Efeitos de longo prazo das mudanças climáticas têm levado a uma maior adequação dos carrapatos vetores em regiões de alta altitude e alta latitude, aumentando o risco de transmissão de doenças transmitidas por carrapatos para os seres humanos. Eventos

climáticos como o ENOS têm sido associados a um aumento no número de casos de encefalite transmitida por carrapatos e da doença de Lyme relatados durante os períodos de verão e primavera (58,59).

## Doenças transmitidas por roedores

### Hantavírus

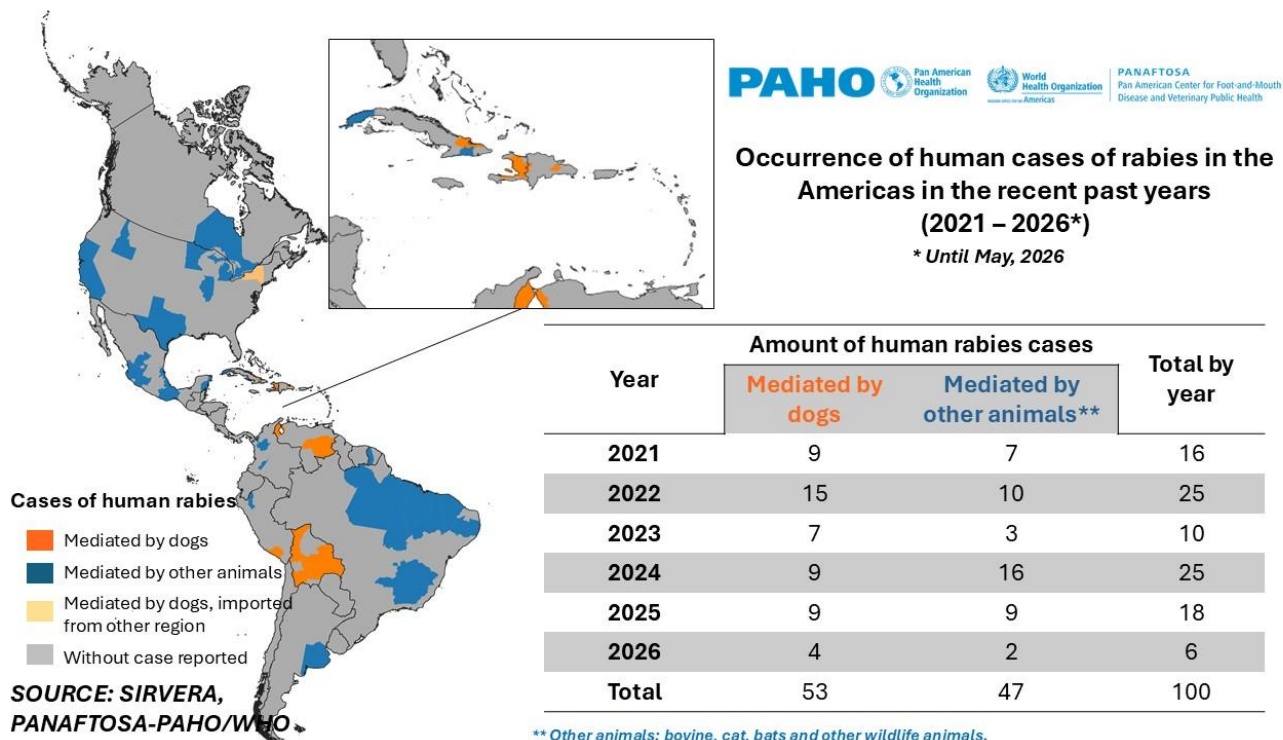
Os hantavírus são transmitidos por diversos roedores; a transmissão pode ocorrer por meio de mordidas de roedores ou pelo contato com urina, saliva ou fezes. Assim como no caso da peste, o aumento das chuvas pode proporcionar fontes abundantes de alimento e condições favoráveis para a reprodução dos roedores. Eventos de mudança climática em grande escala, como o ENOS, resultam em maior adequação das condições para roedores em regiões de alta altitude e aumentam o risco de transmissão de doenças associadas nessas regiões de alta altitude e alta latitude. O aumento das interações entre roedores e seres humanos pode levar à transmissão de doenças para os seres humanos (59,81).

### Raiva humana

A raiva humana transmitida por cães diminuiu substancialmente na América Latina e no Caribe nas últimas décadas. Nos últimos cinco anos, foram reportados casos de raiva humana transmitida por cães em seis países: Venezuela, Bolívia, Haiti, República Dominicana, Peru e Cuba (68). Embora a transmissão da raiva canina esteja cada vez mais concentrada geograficamente, a raiva em animais silvestres continua amplamente distribuída pelas Américas, com os morcegos representando importantes reservatórios do vírus (**Figura 13**). Anomalias climáticas associadas ao El Niño podem criar condições que favoreçam o ressurgimento localizado da raiva canina em áreas vulneráveis e aumentem o risco de transmissão da raiva por animais silvestres. Em regiões que enfrentam aumento das temperaturas, secas prolongadas e incêndios florestais, a degradação dos habitats naturais pode alterar a distribuição da fauna silvestre, forçando os animais selvagens a se aproximarem de assentamentos humanos e áreas de produção pecuária. A escassez de água pode concentrar ainda mais a fauna silvestre, os animais domésticos e os seres humanos em torno de recursos limitados, aumentando as taxas de contato e as oportunidades de transmissão da raiva. Mudanças no comportamento de forrageamento dos morcegos relacionadas à seca também podem aumentar as interações com o gado e as pessoas.

Por outro lado, em áreas com condições mais úmidas, as enchentes podem deslocar animais silvestres e domésticos, aumentar as interações entre humanos e animais durante atividades de evacuação e resgate e contribuir para o abandono e deslocamento de animais de estimação, aumentando potencialmente as populações de cães e gatos que vivem em liberdade. Tanto em climas extremamente secos quanto em climas extremamente úmidos, o deslocamento populacional, o acesso reduzido a serviços de saúde e veterinários, as interrupções nos sistemas de vigilância, nos diagnósticos laboratoriais e nas campanhas de vacinação de cães, além da disponibilidade limitada de profilaxia pós-exposição, podem atrasar o atendimento após mordidas de animais e enfraquecer os esforços de prevenção e controle da raiva. Essas condições podem aumentar as oportunidades de transmissão e persistência da raiva, particularmente em áreas onde a raiva canina continua endêmica ou onde os sistemas de vigilância são frágeis.

Figura4 . Ocorrência de casos humanos de raiva nas Américas (2021 -2026)



Fonte: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa e Saúde Pública Veterinária da OPAS. Sistema Regional de Informação para a Vigilância Epidemiológica da Raiva (SIRVERA). Duque de Caxias, RJ, Brasil: OPAS; 2024. [acessado em 5 de junho de 2026]. Disponível em: <https://sirvera.panaftosa.org.br/Site/Inicio/Index?idl=3> (90).

## Míase causada pela mosca *Cochliomyia hominivorax*

Desde seu reaparecimento na América Central em 2023, a mosca *Cochliomyia hominivorax* se espalhou por vários países das Américas, afetando gado, animais de companhia, fauna silvestre e seres humanos. Tem sido reportado um número crescente de casos de míase em humanos, particularmente entre populações vulneráveis em áreas rurais e aquelas com acesso limitado aos serviços de saúde. A expansão contínua do parasita destaca a necessidade de sistemas integrados de vigilância e resposta no âmbito da abordagem “Saúde Única” (73). As condições do El Niño durante o período de 2026 a 2027 podem influenciar a epidemiologia da infestação pela larva-parafuso por meio de mudanças na temperatura, nos padrões de precipitação, na umidade e nas práticas de manejo animal. O aumento das chuvas e das inundações pode resultar em mais ferimentos em animais domésticos e silvestres, interrupções nos serviços veterinários e maior exposição de animais e seres humanos à infestação. Além disso, temperaturas mais altas podem favorecer a sobrevivência, a reprodução e a expansão geográfica da mosca adulta para áreas anteriormente não afetadas. O reforço da vigilância, a detecção precoce de casos, o monitoramento das populações de moscas e intervenções coordenadas nas áreas de saúde animal e pública serão essenciais para mitigar possíveis aumentos nos casos tanto em animais quanto em seres humanos durante o período do El Niño (74).

## Acidentes causados por animais peçonhentos

Nos últimos anos, evidências científicas crescentes têm demonstrado que as mudanças climáticas e a variabilidade ambiental, incluindo fenômenos como o ENOS, estão influenciando a distribuição, a abundância e as interações entre seres humanos e várias espécies de importância médica, incluindo animais peçonhentos (91). Isso se explica, em parte, pelo fato de que muitas dessas espécies são ectotérmicas, tendo seu comportamento, atividade e reprodução fortemente influenciados por condições ambientais, como temperatura e umidade. Além disso, as mudanças climáticas interagem com fatores antropogênicos, como mudanças no uso da terra, urbanização e condições socioeconômicas, moldando ainda mais a dinâmica dos encontros entre humanos e animais e os riscos associados à saúde (92).

As projeções climáticas indicam que mudanças na temperatura, na precipitação e no uso da terra podem levar a alterações na distribuição geográfica das espécies, com expansão para novas áreas ou concentração em regiões anteriormente ocupadas. Essas mudanças podem resultar em maior risco de envenenamento em populações que não estavam expostas anteriormente, bem como em novos desafios para os sistemas de saúde, particularmente em contextos onde o acesso a antivenenos ou à experiência clínica é limitado (91).

No caso dos escorpiões *do gênero Tityus*, amplamente distribuídos pela região, sua adaptabilidade aos ambientes urbanos aumentou o número de encontros entre humanos e escorpiões. No entanto, as mudanças climáticas são um fator-chave para sua expansão, já que as variações de temperatura e precipitação determinam as áreas de adequação climática. Projeções indicam que várias espécies de importância médica podem se expandir para novas regiões, incluindo áreas temperadas onde historicamente não foram registrados casos de acidentes escorpiônicos. Esse processo é ainda mais facilitado por características como a sinantropia e a partenogênese, bem como pela dispersão mediada pelo ser humano, o que pode aumentar a incidência de envenenamentos, particularmente em populações vulneráveis (69,93).

Além disso, eventos climáticos extremos associados ao El Niño, como secas, inundações e ondas de calor, podem alterar habitats naturais e levar animais peçonhentos para assentamentos humanos, aumentando a probabilidade de contato com pessoas. Esses processos podem intensificar a interação entre humanos e animais e modificar a dinâmica ecológica, criando condições propícias a um risco maior de envenenamento, particularmente em populações socialmente vulneráveis ou em contextos afetados por deslocamentos e acesso limitado a serviços básicos.

Adicionalmente, essas mudanças ambientais podem influenciar não apenas a frequência dos casos de envenenamento, mas também sua distribuição espacial e temporal, ressaltando a necessidade de fortalecer os sistemas de vigilância epidemiológica com uma abordagem prospectiva e sensível às mudanças climáticas. Nesse contexto, a integração de dados climáticos, ambientais e epidemiológicos é essencial para antecipar cenários de risco, orientar o planejamento da distribuição de antivenenos e adaptar estratégias de prevenção e controle.

De modo geral, as evidências disponíveis destacam a importância de abordar os casos de envenenamento dentro de um quadro mais amplo de mudanças ambientais e climáticas, incorporando abordagens abrangentes de saúde pública que integrem vigilância, preparação para eventos extremos, gestão de riscos e educação comunitária, especialmente nos territórios mais vulneráveis.

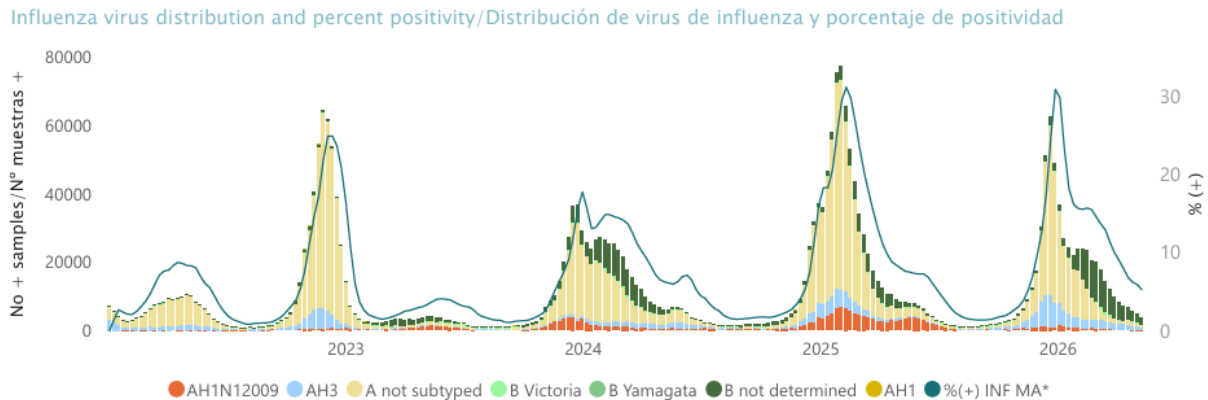
## Doenças respiratórias

A saúde respiratória pode ser uma preocupação importante durante eventos relacionados ao El Niño, especialmente quando condições climáticas extremas contribuem para o deslocamento da população, superlotação, acesso reduzido aos cuidados de saúde e piora da qualidade do ar. Períodos de seca e altas temperaturas podem aumentar a probabilidade de incêndios florestais e exposição à fumaça; enquanto inundações e tempestades podem levar à criação de abrigos temporários, onde vírus respiratórios podem se espalhar mais facilmente. Essas condições podem aumentar a incidência de infecções respiratórias agudas e agravar doenças respiratórias crônicas, especialmente entre crianças, idosos, gestantes, pessoas com asma, doença pulmonar obstrutiva crônica ou outras condições crônicas, e populações com limitado acesso em tempo hábil a serviços de saúde (7,9,61).

A fumaça dos incêndios florestais e a poluição do ar associada a ela constituem um importante risco respiratório durante períodos prolongados de seca. A fumaça pode se espalhar por longas distâncias e aumentar a exposição a partículas finas, contribuindo para problemas respiratórios e cardiovasculares mesmo em áreas distantes dos incêndios ativos (62). Isso é particularmente relevante para as Américas, onde as condições de seca relacionadas ao El Niño contribuíram para uma intensa atividade de incêndios florestais na América do Sul em 2024, especialmente nas regiões da Amazônia e do Pantanal (62). Estudos recentes do Brasil também associaram temporadas prolongadas de incêndios florestais e concentrações mais elevadas de poluentes a um aumento nas hospitalizações entre grupos vulneráveis, incluindo crianças e idosos, bem como a riscos mais elevados de internações por problemas respiratórios e cardiovasculares após a exposição a incêndios florestais no Pantanal (94).

Até a semana epidemiológica (SE) 19 de 2026, a atividade de vírus respiratórios na Região das Américas refletiu a transição sazonal entre os hemisférios, com uma divergência cada vez mais acentuada entre as sub-regiões. Na América do Norte, no Caribe e na América Central, a positividade para influenza continuou a diminuir em relação à onda sazonal de 2025–2026, atingindo níveis baixos próximos à linha de base entre temporadas. Em contrapartida, o Brasil e o Cone Sul apresentaram aumento da atividade, consistente com o início do inverno austral, liderado pela Argentina. A Sub-região Andina apresentou um padrão misto, com um declínio agregado da influenza, mas tendências variáveis entre os países, enquanto os casos de VSR (Vírus Sincicial Respiratório) continuaram a aumentar. A influenza B permaneceu predominante no final da temporada do Hemisfério Norte, enquanto a influenza A, principalmente A(H3N2), predominou nas sub-regiões do Hemisfério Sul (**Figura 14**). O VSR apresentou padrões opostos por hemisfério, diminuindo na América do Norte, mas aumentando na Região Andina, no Brasil e no Cone Sul. A atividade do SARS-CoV-2 permaneceu baixa ou em declínio em todas as sub-regiões, sem evidências de ressurgimento. De modo geral, os indicadores de SRAG (Síndrome Respiratória Aguda Grave) e SG (Síndrome Gripal) diminuíram no Hemisfério Norte, enquanto aumentos iniciais foram observados no Cone Sul (95).

**Figura 5 .** Distribuição dos vírus da influenza e percentual de positividade



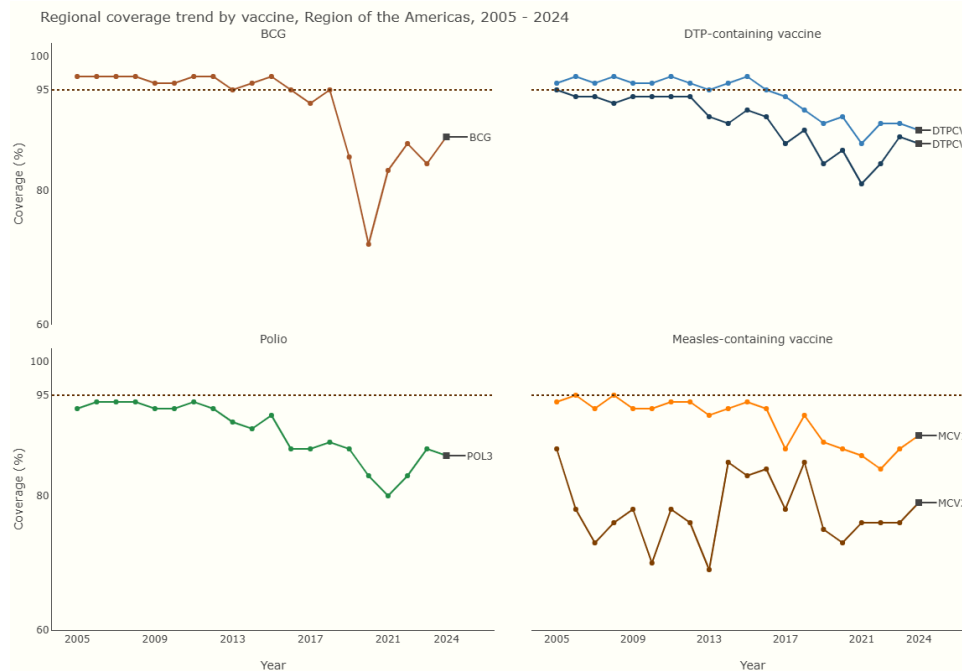
**Fonte:** Organização Pan-Americana da Saúde / Organização Mundial da Saúde. Atualização regional, influenza e outros vírus respiratórios. Semana Epidemiológica 19 (22 de maio de 2026). Washington, D.C.: OPAS/OMS; 2026. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/regional-update-influenza-and-other-respiratory-viruses-e-epidemiological-week-19-22-may> (95).

## Doenças preveníveis por vacinação

Os riscos associados ao El Niño podem aumentar indiretamente o risco de doenças preveníveis por vacinação na Região das Américas, onde secas, inundações, deslocamentos, superlotação, interrupção dos serviços de saúde ou acesso reduzido à vacinação de rotina afetam a imunidade da população e a detecção de surtos.

A cobertura regional de várias vacinas permanece abaixo da meta de 95% necessária para manter altos níveis de proteção da população, especialmente no caso de doenças altamente transmissíveis. Após uma cobertura relativamente alta e estável em meados da década de 2000 e no início da década de 2010, a maioria dos indicadores apresentou declínio na última década, com uma queda acentuada por volta de 2020–2021 e apenas uma recuperação parcial até 2024 (**Figura 15**). Em 2024, a cobertura permaneceu abaixo do limite de 95% para a BCG (88%), a vacina contra a poliomielite de 3 doses (86%), a DTPCV1 (89%), a DTPCV3 (87%), a MCV1 (89%) e, especialmente, a MCV2 (79%) (**Figura 15**) (60).

**Figura 6 .** Tendência da cobertura regional por vacina, Região das Américas, 2005-2024



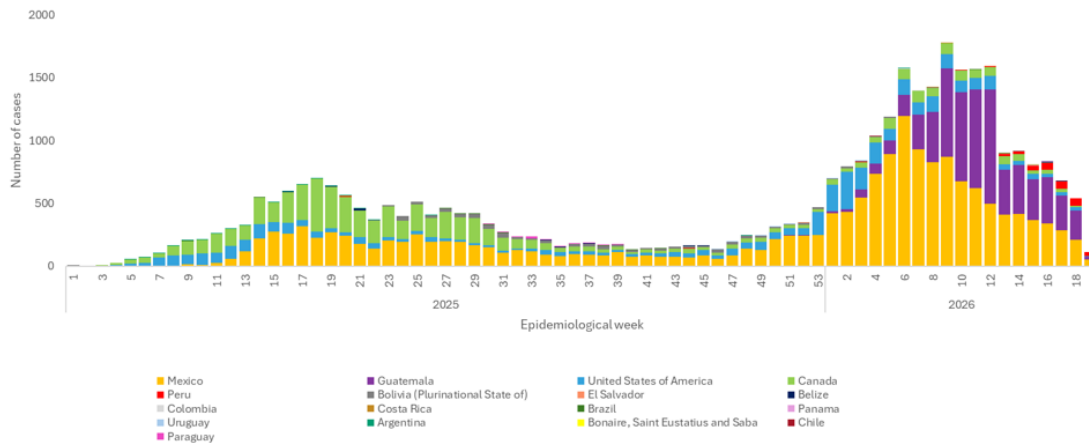
**Fonte:** Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde. Painel de Imunização de Rotina. Cobertura vacinal ao longo da vida nas Américas. Washington, D.C.: OPAS/OMS; 2026. [acessado em 5 de junho de 2026] Disponível em: <https://paho-cim.shinyapps.io/immunization-dashboard/> (60).

## Sarampo

A Região das Américas experiencia atualmente um aumento regional nos casos de sarampo, o que ressalta o risco representado pelas lacunas persistentes na imunidade e pela cobertura vacinal abaixo do ideal (**Figura 16**) (46). O sarampo é uma doença prevenível por vacinação prioritária para monitoramento, no contexto das vulnerabilidades relacionadas ao El Niño, devido à sua alta transmissibilidade e ao potencial de propagação rápida, onde a cobertura vacinal está abaixo dos níveis recomendados. Entre a semana epidemiológica (SE) 1 e a SE 19 de 2026, a Região notificou 20.332 casos confirmados de sarampo em 16 países e territórios, incluindo 25 óbitos, o que representa um aumento acentuado em comparação com o mesmo período de 2025 (75).

A transmissão simultânea da dengue ou de outros arbovírus pode complicar a detecção oportuna do sarampo ou da rubéola devido à sobreposição de manifestações clínicas, como febre e erupção cutânea. A OPAS recomenda o fortalecimento da vigilância do sarampo e da rubéola, incluindo a busca ativa de casos em unidades de saúde, comunidades e laboratórios, bem como a realização de testes para sarampo e rubéola em casos com febre e erupção cutânea, mas negativos para dengue, em áreas sem casos registrados (46). Atrasos na notificação de casos suspeitos de sarampo e rubéola podem causar atrasos na implementação de uma resposta rápida, permitindo a expansão da transmissão do vírus.

**Figura 16.** Casos de sarampo na Região das Américas, por semana epidemiológica 2025-2026



**Fonte:** Organização Pan-Americana da Saúde / Organização Mundial da Saúde. Relatório de Situação nº 3: Sarampo na Região das Américas. 21 de maio de 2026. Washington, D.C.: OPAS/OMS; 2026. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/situation-report-3-measles-americas-region-21-may-2026> (75).

## Biotoxinas: intoxicação por peixes e mariscos

Temperaturas mais elevadas, mudanças nos padrões de precipitação, secas e concentração de nutrientes em corpos d'água podem aumentar o risco de proliferação de algas e cianobactérias nocivas em ecossistemas marinhos, costeiros e de água doce. Essas proliferações são causadas pela rápida proliferação de dinoflagelados, diatomáceas e algas verde-azuladas, algumas das quais produzem toxinas potentes. Em ambientes marinhos, as biotoxinas planctônicas podem se acumular em mariscos e peixes, causando intoxicação paralítica, diarreica e amnésica por mariscos, bem como intoxicação por ciguatera em peixes (70). A ciguatera é a causa mais frequente de doenças em humanos decorrentes da ingestão de toxinas marinhas e constitui um importante problema de saúde em algumas regiões do Caribe e nas ilhas do Pacífico, onde os peixes de recife são uma importante fonte de alimento. Verificou-se que o risco de intoxicação por ciguatera aumenta durante o El Niño em algumas ilhas do Pacífico (72,96).

Há evidências de que a ocorrência e a distribuição de proliferações de algas costeiras nocivas possam ser influenciadas por condições oceanográficas relacionadas ao El Niño. Espécies como *Prorocentrum lima* e *Prorocentrum hoffmannianum* (associadas à intoxicação diarreica por mariscos), *Ostreopsis spp.* (associadas a aerossóis irritantes) e *Gambierdiscus spp.* (associadas à ciguatera) podem aumentar em condições mais quentes (97,98). No entanto, a ocorrência de proliferações é multifatorial, e a poluição ambiental é um fator importante no aumento observado na ocorrência de proliferações, nos últimos anos.

Em sistemas de água doce, a seca e a redução da vazão dos rios podem concentrar nutrientes e toxinas, enquanto temperaturas mais elevadas da água podem favorecer a proliferação de cianobactérias, particularmente em leitos de rios isolados, lagos e águas de correnteza lenta. Evidências recentes da Amazônia Legal brasileira documentaram proliferações de cianobactérias e cianotoxinas em ambientes aquáticos amazônicos, reforçando a necessidade de monitoramento durante eventos de seca e calor (71). As populações indígenas, ribeirinhas e dependentes da pesca na Amazônia são particularmente vulneráveis, dada sua dependência dos rios para água potável, alimentação, transporte e

meios de subsistência. Os impactos sobre peixes e outras espécies aquáticas também podem afetar a segurança alimentar, a pesca e as economias locais.

## Estresse térmico

O estresse térmico e a deterioração da qualidade do ar são riscos importantes à saúde associados ao El Niño na Região das Américas. As condições do El Niño podem aumentar a probabilidade de ondas de calor, secas e incêndios florestais, particularmente na América Central e no norte da América do Sul, com efeitos diretos e indiretos sobre a saúde (99). Esses riscos são amplificados pelas mudanças climáticas de longo prazo: 2024 foi confirmado como o ano mais quente já registrado globalmente, e a América Latina e o Caribe sofreram graves impactos de calor, seca e incêndios florestais durante o período do El Niño de 2023–2024 (5,100).

A exposição ao calor excessivo pode causar desidratação, exaustão por calor, insolação e mortalidade prematura, além de agravar condições pré-existentes, como doenças cardiovasculares, doença renal crônica, diabetes, doenças respiratórias, asma e problemas de saúde mental. Idosos, bebês, mulheres grávidas, pessoas que trabalham ao ar livre e aquelas com doenças crônicas, pessoas que vivem em moradias informais ou mal ventiladas, bem como comunidades indígenas e remotas, são particularmente vulneráveis (31). Nos países da América Central, altas temperaturas e secas extremas podem agravar as condições de saúde dos trabalhadores agrícolas, especialmente devido aos seus efeitos sobre a doença renal crônica de causas não tradicionais (32).

## Saúde materno-infantil

Gestantes, recém-nascidos e crianças pequenas estão entre os grupos mais vulneráveis a emergências relacionadas ao clima na Região das Américas. O acesso reduzido à água potável, ao saneamento e à higiene (WASH, por sua sigla em inglês), a interrupção de serviços essenciais de saúde, a insegurança alimentar, o deslocamento da população e o aumento da exposição ao calor podem piorar os resultados de saúde materna, neonatal e infantil. Esses riscos são agravados por diversas ameaças à saúde, incluindo doenças diarreicas, malária, desnutrição e doenças relacionadas ao calor, que podem ter efeitos desproporcionalmente graves em gestantes e crianças pequenas.

Em situações de emergência, danos à infraestrutura de saúde, interrupções nos sistemas de encaminhamento e redução da disponibilidade de serviços de saúde pré-natal, obstétricos, neonatais e infantis podem aumentar o risco de acompanhamento inadequado durante a gravidez, atrasos nos cuidados obstétricos e neonatais de emergência e complicações maternas e perinatais evitáveis (63). A mortalidade materna regional continua sendo uma preocupação nas Américas, com disparidades significativas entre países e populações, o que ressalta a necessidade de preservar o acesso a serviços de saúde materna, neonatal e reprodutiva de qualidade durante emergências relacionadas ao clima (101).

Evidências recentes de vários países também sugerem que a exposição materna a condições semelhantes ao El Niño durante os períodos pré-concepcional e pré-natal pode aumentar o risco de mortalidade infantil. Um estudo de coorte retrospectivo realizado em 38 países de baixa e média renda constatou que níveis elevados de ENOS acumulados durante os 0 a 12 meses anteriores ao parto estavam associados a riscos aumentados de mortalidade de crianças menores de cinco anos, com efeitos mais marcantes observados entre populações rurais, famílias que utilizam fontes de água para

beber não seguras e filhos de mães com níveis mais baixos de escolaridade (64). Além disso, pesquisadores demonstraram que o El Niño pode resultar em práticas de alimentação complementar abaixo do ideal, ao reduzir o acesso a alimentos e diminuir o tempo que as mães podem dedicar aos filhos (65). Altos níveis de calor podem ter efeitos adversos nas taxas de parto prematuro, natimortos e baixo peso ao nascer (66).

## Lesões diretas

Lesões diretas decorrentes do El Niño podem ocorrer devido a inundações, enchentes repentinas, deslizamentos de terra, tempestades e incêndios florestais, incluindo afogamentos, traumas, queimaduras e lesões durante atividades de evacuação ou resgate. Na Região das Américas, espera-se que esses riscos sejam, em geral, localizados e desencadeados por eventos específicos; portanto, o impacto geral na saúde pública deve ser baixo em comparação com outras ameaças à saúde relacionadas ao El Niño. No entanto, eventos graves podem gerar mortalidade e lesões substanciais onde a exposição é alta, a infraestrutura é vulnerável, os sistemas de drenagem estão sobrecarregados ou as comunidades estão localizadas em áreas propensas a inundações ou deslizamentos de terra.

Historicamente, o El Niño de 1997-1998 causou chuvas extremas na costa do Equador e do Peru, com inundações graves, erosão generalizada e deslizamentos de terra. No norte do Peru, Tumbes recebeu até 16 vezes sua média anual de chuva, prejudicando o transporte, o acesso a serviços de saúde, a moradia, os meios de subsistência e a segurança alimentar (76). Mais recentemente, o El Niño de 2023–2024 contribuiu para eventos hidrometeorológicos extremos em partes da América do Sul. No Rio Grande do Sul, Brasil, chuvas torrenciais e inundações entre abril e maio de 2024 causaram mortes, feridos, deslocamentos, deslizamentos de terra e grandes interrupções nos serviços essenciais; dados oficiais registraram 173 mortes, 38 pessoas desaparecidas, mais de 423.000 deslocados e 806 feridos até 10 de junho de 2024 (77).

## Violência de gênero

A violência de gênero (VG) é uma preocupação persistente em matéria de saúde pública e proteção na Região das Américas. Estimativas recentes da OPAS/OMS indicam que quase 123 milhões de mulheres e meninas com 15 anos ou mais (aproximadamente uma em cada três) sofreram violência física ou sexual ao longo da vida na Região, sendo que a violência por parceiro íntimo continua sendo a forma mais comum de abuso (102).

No contexto do El Niño, os riscos de VGB podem aumentar por meio de várias vias indiretas, incluindo deslocamento, abrigos superlotados ou mal protegidos, acesso reduzido a serviços de saúde e sociais, interrupção das redes de proteção comunitárias, perda de meios de subsistência, insegurança alimentar e aumento do estresse familiar. Esses riscos podem ser particularmente relevantes em áreas afetadas por secas, inundações, deslizamentos de terra, tempestades, incêndios florestais ou migração associada a perdas de meios de subsistência relacionadas ao clima. Evidências da literatura mais ampla mostram que choques climáticos e insegurança alimentar podem reforçar a dependência econômica, o estresse social e mecanismos prejudiciais de enfrentamento, incluindo sexo transacional ou de sobrevivência, o que pode aumentar a exposição à exploração e à violência sexual (67).

Evidências recentes do México também sugerem uma relação mensurável entre a seca e a violência por parceiro íntimo: déficits locais de precipitação foram associados a aumentos nos casos de lesões relacionadas à violência por parceiro

íntimo registrados no sistema de saúde pública, em boletins de ocorrência e em chamadas para o 911 (103). No Caribe, experiências recentes de resposta a furacões também destacaram a importância de integrar a mitigação do risco de violência de gênero (VG) à gestão de abrigos, aos serviços de água, saneamento e higiene (WASH), à saúde e às respostas de proteção, particularmente onde a privacidade, a iluminação, os espaços seguros e o pessoal treinado podem ser limitados (104).

## Saúde mental e apoio psicossocial (SMAPS)

Choques climáticos associados ao El Niño podem afetar a saúde mental e o bem-estar psicossocial por meio da perda de meios de subsistência, insegurança alimentar, deslocamento, inundações, ruptura de redes sociais, incertezas vividas e acesso reduzido a serviços de saúde. Esses fatores estressantes podem levar a angústia aguda, ansiedade, luto, problemas de sono, uso de substâncias nocivas e agravamento de condições de saúde mental pré-existentes. Evidências de Piura, no Peru, após as inundações do El Niño Costeiro de 2017, documentaram associações entre sintomas de estresse pós-traumático, insegurança alimentar e redução do capital social entre mães afetadas, destacando o potencial para impactos psicossociais prolongados em grupos vulneráveis (68).

O calor extremo, que pode se intensificar durante eventos do El Niño, também é relevante para os riscos à saúde mental. Durante ondas de calor, foram relatados aumentos no risco de suicídio, nas internações psiquiátricas e nas consultas de emergência relacionadas à saúde mental, particularmente entre pessoas com condições de saúde mental pré-existentes (78).

A saúde mental e o apoio psicossocial (SMAPS) devem ser priorizados tanto na resposta imediata quanto na recuperação de longo prazo. Os planos de preparação e resposta devem distinguir entre o apoio psicossocial comunitário (focado na segurança, no sentimento de conexão, nas capacidades de enfrentamento e no acesso à informação) e os cuidados de saúde mental para quadros moderados e graves, que exigem profissionais capacitados, canais de encaminhamento e continuidade dentro dos sistemas nacionais de saúde (105, 106). Um modelo comunitário de saúde mental — que respeite as tradições locais e a diversidade cultural, ao mesmo tempo em que atenda às necessidades dos grupos mais vulneráveis — deve servir de base para todas essas intervenções em situações de emergência. O objetivo é promover e proteger a saúde mental da população e dos profissionais da linha de frente, bem como contribuir para a retomada da vida cotidiana.

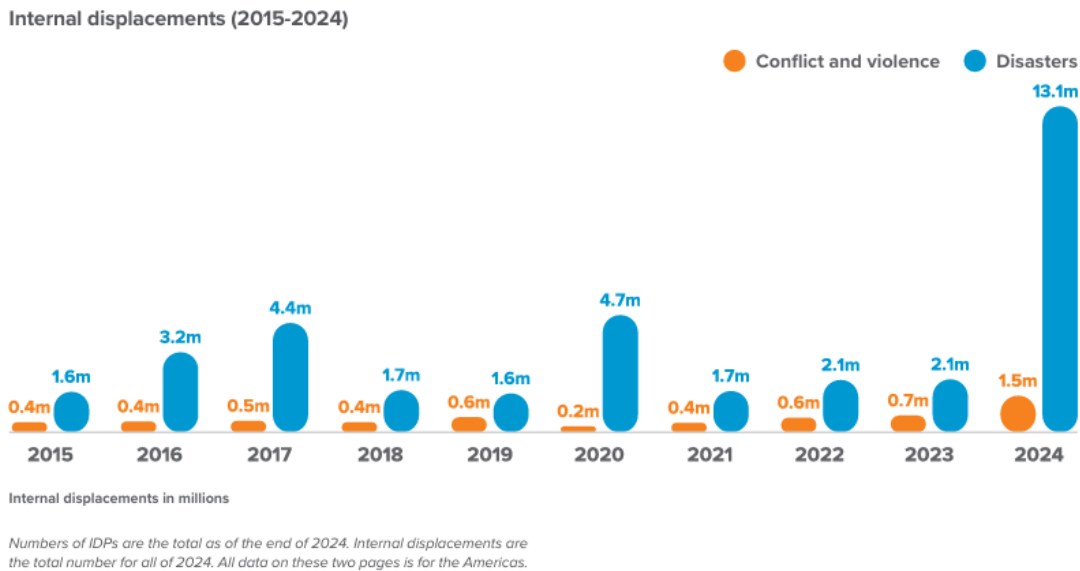
Um dos problemas mais frequentes encontrados em situações de desastre é um sistema de saúde frágil e mal preparado para enfrentar um evento traumático; os recursos são muito limitados, a atenção primária tem pouca capacidade de resposta e não há um componente de saúde mental integrado à rede de serviços de saúde, entre outras questões. Nessas condições, é indispensável que a resposta seja mobilizada a partir da própria comunidade, fortalecendo a primeira linha de contato dos serviços de saúde com a população afetada pelo desastre e descentralizando a prestação de recursos especializados. Uma intervenção adequada implica melhorar o componente de saúde mental no âmbito de serviços de saúde abrangentes, sem medicalizar o sofrimento humano, “institucionalizar” ou depender necessariamente da intervenção de especialistas. Os desastres podem se tornar oportunidades para fortalecer os sistemas de saúde.

DETERMINANTES DA SAÚDE

Deslocamento

Secas, inundações, deslizamentos de terra, incêndios florestais e chuvas intensas (incluindo ciclones) associadas ao El Niño podem provocar deslocamentos populacionais temporários ou de longo prazo. A insegurança alimentar, a perda de meios de subsistência, os danos às moradias e a interrupção dos serviços básicos também podem aumentar a mobilidade, particularmente entre populações que já se encontram em situação de vulnerabilidade humanitária. Dados recentes sobre deslocamentos destacam a relevância desse risco: em 2024, os deslocamentos internos nas Américas atingiram um recorde de 14,5 milhões, mais do que nos cinco anos anteriores somados, e foram impulsionados em grande parte por movimentos relacionados a desastres (**Figura 17**). Os Estados Unidos registraram o maior número na Região, com 11 milhões de deslocamentos relacionados a desastres (quase um quarto do total global), enquanto as graves enchentes no Rio Grande do Sul, no Brasil, foram destacadas como um dos principais eventos de deslocamento na Região (10).

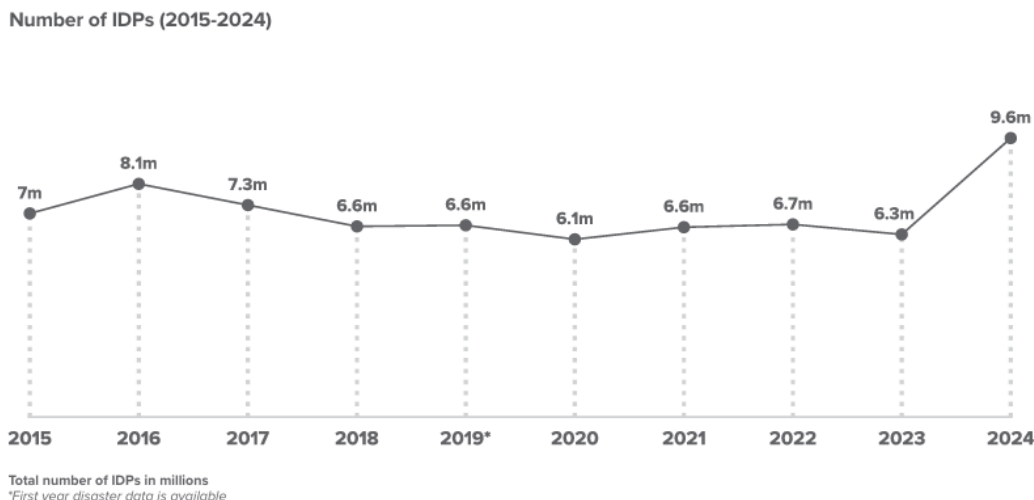
**Figura 17.** Deslocamentos internos, Região das Américas (2015-2024)



**Fonte:** Internal Displacement Monitoring Centre. 2025 Global Report on Internal Displacement. Geneva: IDMC; 2025. Disponível em: <https://www.internal-displacement.org/global-report/grid2025/> (10).

No final de 2024, a Região também contava com 9,7 milhões de pessoas deslocadas internamente (PDI), representando 12% do total global; a maioria foi deslocada por conflitos e violência, embora 103.000 pessoas continuassem deslocadas devido a desastres (**Figura 18**). A Colômbia apresentava, de longe, o maior número de PDI na Região, seguida pelo Haiti, pela Guatemala, pelo México e por Honduras (10).

**Figura 18.** Número de pessoas deslocadas internamente (PDIs) por ano, Região das Américas



**Fonte:** Internal Displacement Monitoring Centre. 2025 Global Report on Internal Displacement. Geneva: IDMC; 2025.  
Disponível em: <https://www.internal-displacement.org/global-report/grid2025/> (10).

Populações deslocadas, refugiados e migrantes podem enfrentar riscos crescentes à saúde antes, durante e após o deslocamento devido à superlotação, abrigos precários, acesso limitado à água potável, saneamento e higiene, interrupção dos cuidados de saúde, insegurança alimentar e riscos à proteção. Essas condições podem aumentar o risco de doenças transmissíveis, incluindo sarampo e doenças transmitidas por alimentos e água, bem como doenças transmitidas por vetores, quando populações deslocadas se mudam para áreas com ecologia adequada para vetores ou quando populações não imunes são expostas a áreas de transmissão endêmica. No contexto do El Niño, esses riscos podem ser amplificados em áreas propensas a inundações, comunidades afetadas pela seca, assentamentos informais, abrigos e rotas de trânsito.

As necessidades de saúde entre refugiados, migrantes e populações deslocadas internamente costumam ir além dos cuidados agudos. Elas podem incluir doenças não transmissíveis mal controladas, cuidados maternos e neonatais, serviços de saúde sexual e reprodutiva, saúde mental e apoio psicossocial, vacinação, nutrição e serviços para pessoas com deficiência. O relatório da OPAS de 2024 sobre a situação de saúde e de migração nas Américas documentou as necessidades de saúde dos migrantes relacionadas a cuidados maternos, saúde mental, doenças transmissíveis, doenças crônicas, insegurança alimentar e acesso a serviços de saúde, ressaltando a necessidade de continuidade inclusiva dos cuidados durante emergências (107).

O deslocamento também pode aumentar os riscos à proteção, especialmente para mulheres, meninas, crianças, menores desacompanhados, idosos, pessoas com deficiência, populações indígenas e pessoas em situação migratória irregular. Barreiras como a falta de documentação, o idioma, o estigma, a discriminação, as taxas de atendimento, letramento em saúde limitado e a exclusão dos programas nacionais de saúde e proteção social podem atrasar a procura por atendimento e reduzir o acesso à prevenção e ao tratamento. Evidências recentes sobre mudanças climáticas,

migração e saúde na América Latina e no Caribe enfatizam que a mobilidade relacionada ao clima pode agravar a pobreza, a insegurança alimentar e hídrica, os resultados de saúde física e mental e as desigualdades entre populações já vulneráveis (108).

A avaliação do risco de doenças evitáveis por vacinação em contextos de deslocados internos e refugiados deve levar em conta a cobertura vacinal tanto na população deslocada quanto na população de acolhimento, bem como os padrões de interação entre elas. Por exemplo, mesmo que a cobertura vacinal contra o sarampo na população de acolhimento seja superior a 95% (o limiar necessário para evitar a transmissão sustentada), uma cobertura abaixo do ideal na população migrante pode diluir o nível geral de imunidade da população para abaixo desse limiar e permitir um surto. Se a interação entre a população migrante e a população de acolhimento for incompleta (o que geralmente é o caso), um surto pode se manter entre os membros da população migrante, mesmo que a cobertura vacinal geral da população seja suficientemente alta.

## Conflito

As evidências sugerem que a variabilidade climática, incluindo o El Niño, pode influenciar o risco de conflito em alguns contextos, particularmente em áreas tropicais e sensíveis ao clima; no entanto, essa relação é indireta e fortemente moldada por condições sociais, econômicas, políticas e de segurança. Análises históricas constataram maiores probabilidades de conflito civil durante os anos de El Niño em comparação com os anos de La Niña, mas esses achados devem ser interpretados como indicando um potencial amplificador de risco, e não uma relação causal direta (109).

Anomalias climáticas relacionadas ao El Niño, como secas prolongadas ou inundações, podem exacerbar tensões existentes em torno de recursos como água ou terras agrícolas. Embora os conflitos relacionados a recursos possam ser influenciados pelas condições climáticas, eles são impulsionados por uma combinação de fatores sociais, econômicos e políticos.

Contextos afetados por conflitos tendem a agravar ainda mais o impacto negativo do El Niño sobre as populações afetadas, sendo que pessoas deslocadas internamente (PDI) e populações refugiadas são especialmente vulneráveis a consequências como desnutrição, doenças infecciosas e acesso limitado a serviços de saúde, o que agrava ainda mais os impactos na saúde decorrentes de doenças não transmissíveis. Em países como o Haiti e a Colômbia, onde a insegurança, a violência armada, o deslocamento, as restrições de acesso e as necessidades humanitárias já afetam grandes populações, choques relacionados ao clima podem perturbar ainda mais os serviços de saúde, a vigilância, a vacinação, o acesso à água, saneamento e higiene (WASH por sua sigla em inglês), os sistemas alimentares e o acesso humanitário (110,111).

## Insegurança alimentar

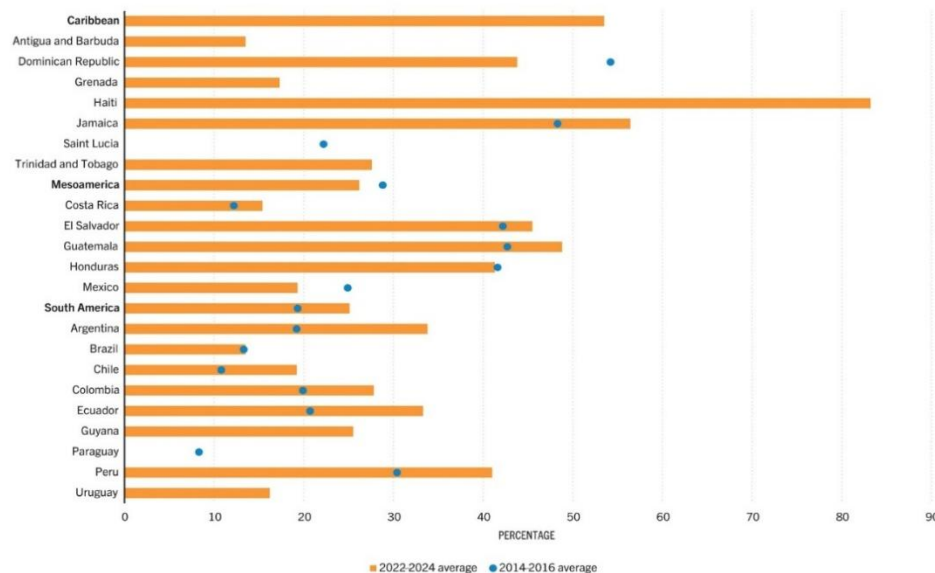
A insegurança alimentar na Região das Américas é moldada por vulnerabilidades estruturais, como pobreza, dependência de meios de subsistência sensíveis ao clima, dependência de importações de alimentos, choques climáticos recorrentes e aumento do custo de vida. Secas e inundações relacionadas ao El Niño podem reduzir ainda mais a produção agrícola, perturbar meios de subsistência e mercados, aumentar os preços dos alimentos, limitar a disponibilidade de água e contribuir para o deslocamento. Esses impactos variam pela região: secas e escassez de água são particularmente

relevantes para o Corredor Seco da América Central e partes da América do Sul, enquanto chuvas intensas e inundações podem afetar áreas costeiras e de baixa altitude, incluindo partes do Equador e do Peru. Durante o El Niño de 2023–2024, essas condições contribuíram para o risco de perda de safras, insegurança alimentar e dificuldades econômicas, especialmente entre comunidades dependentes da agricultura (19).

A vulnerabilidade de base continua sendo substancial em toda a América Latina e no Caribe. Relatórios recentes da ONU indicam que, apesar das melhorias regionais, mais de 33 milhões de pessoas na região ainda enfrentam a fome, 167 milhões sofrem com a insegurança alimentar e 181,9 milhões não têm condições de manter uma alimentação saudável. O Caribe registrou o nível mais alto de insegurança alimentar moderada ou grave entre as sub-regiões em 2024, estimado em 53,5%, em comparação com 26,2% na Mesoamérica e 25,1% na América do Sul, de acordo com estatísticas e tendências regionais de 2025. No nível nacional, os dados mais recentes disponíveis mostram níveis particularmente elevados no Haiti, na Jamaica, na Guatemala e em El Salvador, entre outros (**Figura 19**) (20).

**Figura 19.** Prevalência de insegurança alimentar moderada ou grave na América Latina e no Caribe, por país e sub-região

Prevalence of moderate or severe food insecurity in Latin America and the Caribbean by country and subregion



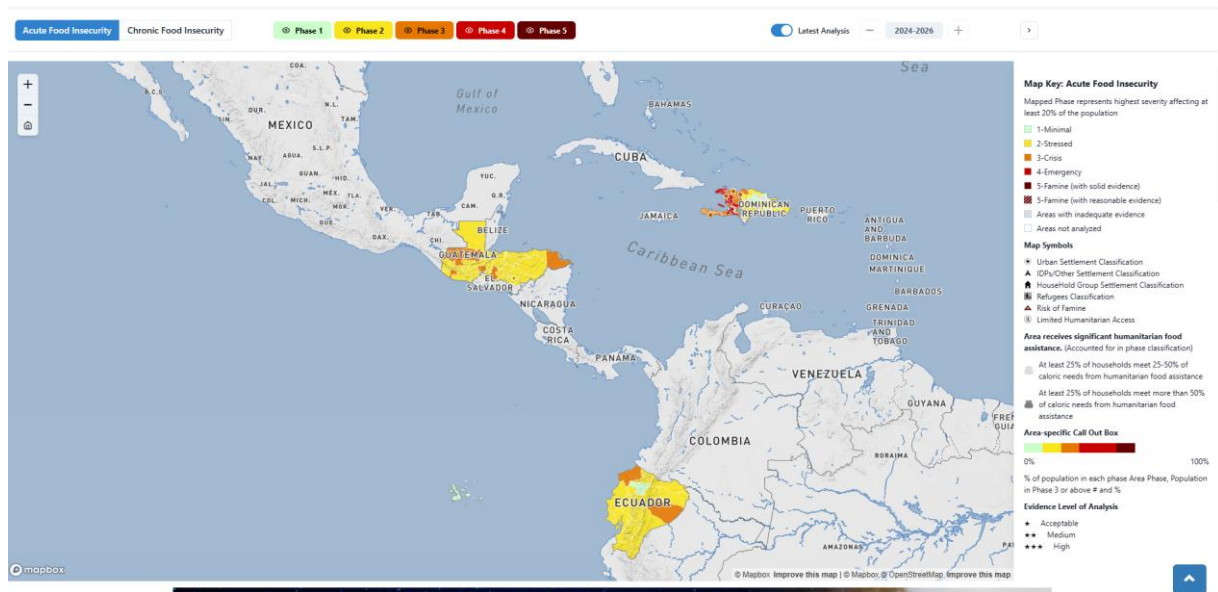
Note: Values for several countries in the region are either not available or not reported, and for some countries shown in the figure, they are available only for 2014–2016 or 2022–2024.  
Source: FAO. 2025. FAOSTAT: Suite of Food Security Indicators. [Accessed on 28 July 2025]. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FS>. Licence: CC-BY-4.0.  
Download: <https://doi.org/10.4060/cd8421en-fig08>

**Fonte:** Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. *Latin America and The Caribbean Regional Overview of Food Security and Nutrition*. Rome: FAO; 2026. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/bbb03b9c-c34c-48cb-b993-1db491e92a69/content/cd8421en.html> (20).

O mapa abaixo destaca áreas de insegurança alimentar aguda nas Américas, de acordo com a escala da Classificação

Integrada de Fases de Segurança Alimentar (IPC, por sua sigla em inglês). Nas últimas análises disponíveis, áreas classificadas como “Crise” ou com nível ainda mais grave de insegurança alimentar aguda são visíveis em partes da América Central, no Equador e no Haiti, entre outros (**Figura 20**). No entanto, a interpretação deve levar em conta que a cobertura da IPC não é uniforme em todos os países e territórios; algumas áreas não foram analisadas ou podem apresentar evidências insuficientes. Portanto, o mapa deve ser interpretado como uma indicação dos pontos críticos de insegurança alimentar atualmente analisados, e não como uma avaliação regional completa (112).

**Figura 20.** Insegurança alimentar aguda na América Central, no Caribe e no norte da América do Sul



**Fonte:** Classificação Integrada das Fases de Insegurança Alimentar. Ferramenta de Mapeamento do IPC. Roma: IPC; 2026. [acessado em 5 de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.ipcinfo.org/> (112).

## Água, saneamento e higiene (WASH por sua sigla em inglês)

Secas, inundações e chuvas intensas podem contaminar significativamente os recursos hídricos, restringir o acesso a serviços de água potável, saneamento e higiene (WASH por sua sigla em inglês) e comprometer a infraestrutura. Sistemas de abastecimento de água e saneamento danificados ou alagados podem aumentar o risco de doenças transmitidas pela água, inclusive por meio de práticas de higiene comprometidas quando não há água suficiente disponível. Algumas dessas ameaças podem ser antecipadas e mitigadas por meio de medidas de preparação para emergências e de contingência, como gestão de reservatórios, tratamento de água em situações de emergência, monitoramento da qualidade da água, distribuição de água potável e medidas de controle de vetores para reduzir doenças relacionadas à água e os riscos de transmissão de arbovírus. Condições de seca também podem reduzir a disponibilidade de água e ter efeitos semelhantes, particularmente em áreas que dependem de rios, poços ou sistemas de abastecimento de água intermitentes. Nas Américas, isso é especialmente relevante para áreas propensas à seca, como a Bacia Amazônica, o Corredor Seco da América Central e partes da Bolívia, Colômbia, Caribe, Equador e Peru, bem como em áreas propensas a inundações, incluindo zonas costeiras e de baixa altitude do Equador e do Peru, partes da América Central e do Caribe, e comunidades ribeirinhas na Bacia Amazônica e em outras grandes bacias hidrográficas, onde choques relacionados ao clima podem

sobrecarregar ainda mais os sistemas de WASH já vulneráveis (19).

Na Região das Américas, o acesso geral, pelo menos à água potável básica, é relativamente alto, mas ainda persistem lacunas importantes na gestão segura dos serviços, na continuidade, na qualidade e no acesso nas residências. As estimativas mais recentes do Programa Conjunto de Monitoramento para o Abastecimento de Água, Saneamento e Higiene (JMP, por sua sigla em inglês) da OMS/UNICEF destacam desigualdades persistentes por região geográfica, renda, residência rural/urbana e grupo populacional, com populações indígenas, remotas, deslocadas e das áreas urbanas informais frequentemente enfrentando maiores barreiras para obter serviços de WASH confiáveis e seguros (113, 114).

A Bacia Amazônica é uma área prioritária para o monitoramento de WASH durante a seca relacionada ao El Niño. Durante a seca de 2023 no estado do Amazonas, no Brasil, a redução dos níveis dos rios e poços afetou a disponibilidade de água, as bombas de água pararam de funcionar em algumas áreas, a qualidade da água se deteriorou devido à alta turbidez e várias comunidades indígenas ficaram isoladas. O UNICEF relatou que pelo menos 25 sistemas de abastecimento de água em terras indígenas haviam deixado de funcionar e que as comunidades foram forçadas a percorrer longas distâncias para encontrar fontes alternativas de água; também foram relatados aumentos nos casos de doenças diarreicas agudas nas áreas afetadas (115).

A falta de acesso à água potável e ao abastecimento público de água potável, em decorrência da escassez ou da falta de água, provavelmente aumentará o consumo de água engarrafada de uso único. A restrição ao acesso a alimentos frescos devido à seca aumenta o consumo de alimentos embalados, o que leva a um aumento no consumo de embalagens, o que, por sua vez, aumenta a geração de resíduos.

## Pobreza multidimensional e vulnerabilidade

A pobreza pré-existente e as desigualdades socioeconômicas tornam as comunidades vulneráveis mais suscetíveis aos impactos do El Niño. O acesso limitado a recursos, educação, assistência médica e redes de proteção social pode agravar a crise humanitária e prolongar os esforços de recuperação (6).

Nas Américas, isso é especialmente relevante, dada a sobreposição entre a exposição climática e as desigualdades estruturais persistentes. Dados recentes da CEPAL estimam que a pobreza multidimensional afeta 27,4% da população da América Latina e do Caribe, com diferenças substanciais entre os países (116). Eventos relacionados ao clima podem agravar ainda mais essas vulnerabilidades: análises recentes do Banco Mundial mostram que desastres naturais, como secas, inundações, deslizamentos de terra e ciclones, podem aumentar o risco de pobreza ou agravar a pobreza entre famílias já vulneráveis na região (117).

Quando disponíveis, os índices de pobreza multidimensional podem ser utilizados para priorizar o planejamento em relação ao impacto do El Niño em nível subnacional e para contribuir para o desenvolvimento de estratégias e planos de comunicação de riscos e de divulgação (118).

## SITUAÇÃO E INTERRUPTÕES DO SISTEMA DE SAÚDE

Secas, inundações e chuvas intensas podem danificar ou interromper o funcionamento de unidades de saúde, reduzindo a disponibilidade de serviços essenciais de saúde e restringindo o acesso aos cuidados de saúde durante e após emergências relacionadas ao clima. Durante o evento do El Niño de 1997-98, o centro do Equador e do Peru sofreram chuvas excepcionalmente intensas, inundações, erosão e deslizamentos de terra, o que contribuiu para danos significativos à infraestrutura de saúde. Impactos semelhantes podem ocorrer em áreas costeiras vulneráveis, propensas a inundações e afetadas pela seca durante futuros eventos do El Niño. Condições de seca também podem afetar a disponibilidade de água necessária para o funcionamento das unidades de saúde, enquanto inundações e danos relacionados a tempestades podem prejudicar o acesso aos cuidados de saúde por meio de interrupções em estradas, pontes e outras infraestruturas críticas.

Os riscos relacionados ao clima também podem afetar as redes de transporte, os sistemas de água e saneamento, o fornecimento de eletricidade, as cadeias de abastecimento e a infraestrutura de comunicações, com impactos em cascata na prestação de serviços de saúde e na capacidade de resposta a emergências. Para as pessoas que vivem com doenças não transmissíveis (DNTs), as interrupções nos serviços de saúde e nas cadeias de abastecimento podem ser particularmente graves, já que o acesso contínuo a cuidados de rotina, medicamentos essenciais e suprimentos para tratamento costuma ser vital. Isso inclui, por exemplo, pessoas com diabetes que necessitam de acesso ininterrupto à insulina, bem como indivíduos em tratamento quimioterápico ou que tomam outros medicamentos prescritos, para os quais interrupções prolongadas nos cuidados podem resultar em graves consequências para a saúde. Manter a continuidade dos cuidados por meio de mecanismos alternativos de prestação de serviços, como telessaúde, atendimento móvel, renovação de receitas e distribuição descentralizada de medicamentos essenciais, é, portanto, fundamental durante emergências relacionadas ao clima.

O deslocamento das populações afetadas pode aumentar ainda mais a demanda por serviços de saúde e, ao mesmo tempo, reduzir o acesso aos cuidados. Comunidades remotas, rurais, costeiras e insulares podem enfrentar desafios específicos para manter o acesso à assistência médica durante emergências relacionadas ao clima.

O impacto final do El Niño na saúde pode ser caracterizado de acordo com a interseção entre a probabilidade de seus efeitos graves (conforme as tabelas de risco acima) e as consequências no contexto subjacente, ou seja, as vulnerabilidades e capacidades das populações locais e dos serviços de saúde. Os países afetados podem ser agrupados em quatro grandes categorias de vulnerabilidade, utilizando o Índice de Risco INFORM para caracterizar o contexto (**Tabela 4**) (119,120). O Índice de Risco INFORM fornece uma indicação do risco generalizado de ocorrência de crises em um país com base em condições estruturais e é elaborado por meio de uma colaboração entre agências da ONU, doadores, ONGs e instituições de pesquisa. Os países são incentivados a realizar avaliações subnacionais adicionais para fins de planejamento operacional.

**Tabela 4.** Países agrupados por Classe de Risco INFORM 2026

<b>INFORM Muito Alto</b>	Haiti
<b>INFORM Alto</b>	Guatemala, Honduras, Equador, Venezuela (República Bolivariana da)
<b>INFORM Médio</b>	Argentina, Belize, Bolívia (Estado Plurinacional da), Brasil, Colômbia, Costa Rica, República Dominicana, El Salvador, Guiana, Jamaica, México, Nicarágua, Panamá, Peru
<b>INFORM Baixo ou Muito Baixo</b>	Antígua e Barbuda, Bahamas, Barbados, Canadá, Cuba, Dominica, Paraguai, Chile, Granada, Trinidad e Tobago, São Cristóvão e Nevis, Santa Lúcia, São Vicente e Granadinas, Suriname, Estados Unidos da América, Uruguai

**Fonte:** The European Commission Disaster Risk Management Knowledge Centre. *INFORM. Risk Facts & Figures*. Brussels: European Commission; 2026. [acessado em 8 de junho de 2026]. Disponível em: <https://drmhc.jrc.ec.europa.eu/inform-index/INFORM-Risk/Risk-Facts-Figures> (119).

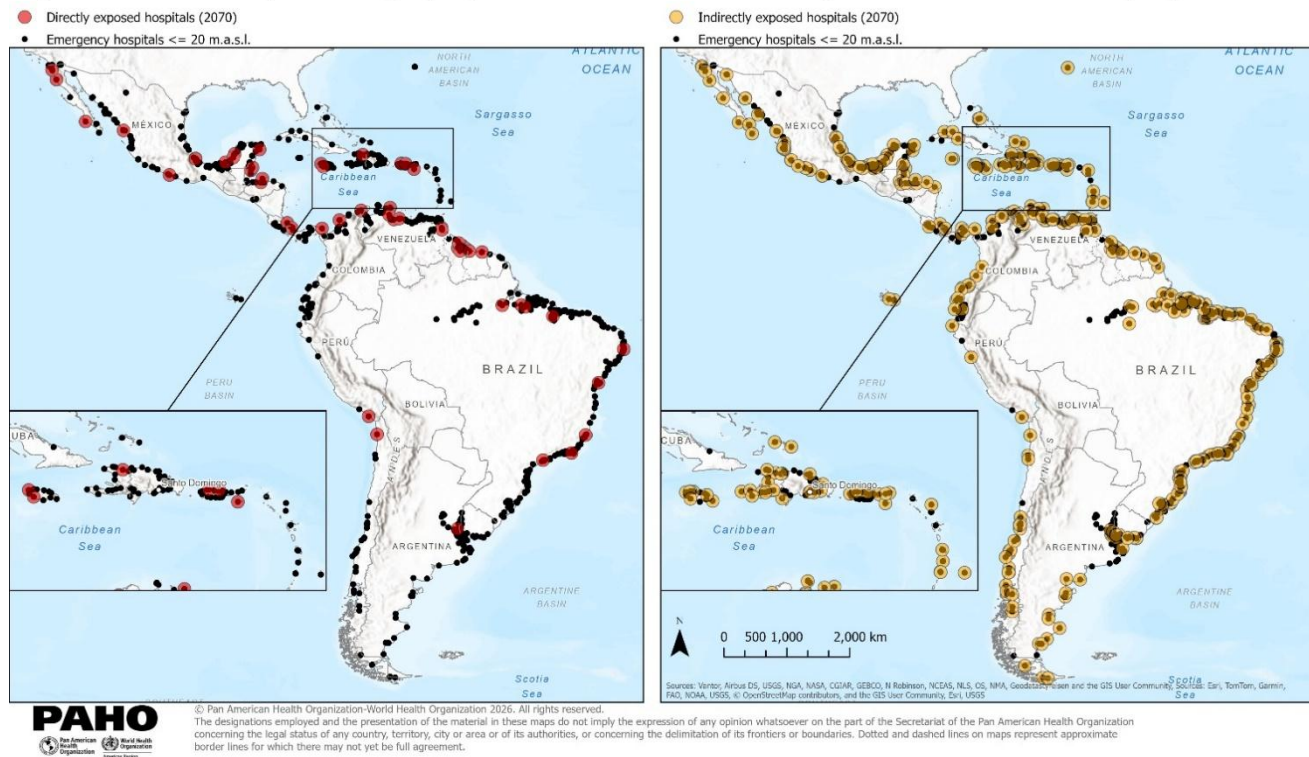
## Exposição de hospitais de emergência a inundações costeiras causadas pela elevação do nível do mar nas Américas

Unidades de saúde localizadas em áreas costeiras de baixa altitude enfrentam riscos crescentes decorrentes de inundações costeiras associadas à elevação do nível do mar. Durante eventos do El Niño, níveis elevados do mar, chuvas extremas e impactos relacionados a tempestades podem aumentar ainda mais os riscos de inundações em áreas costeiras vulneráveis.

Para compreender melhor esses riscos, a OPAS realizou uma análise espacial preliminar dos hospitais de emergência expostos a inundações costeiras projetadas causadas pela elevação do nível do mar nas Américas, utilizando as projeções de elevação do nível do mar da Climate Central. Resultados preliminares indicam que aproximadamente 756 hospitais de emergência podem estar expostos a inundações costeiras diretas ou indiretas em pelo menos um cenário futuro de elevação do nível do mar entre 2020 e 2070 (**Figura 21**) (121). A exposição concentra-se em áreas costeiras e insulares, particularmente no Caribe e nas ilhas do Oceano Atlântico, onde as unidades de saúde podem enfrentar desafios crescentes relacionados a inundações, interrupções no acesso e continuidade do atendimento. Embora a elevação do nível do mar seja um risco climático de longo prazo, e não uma consequência direta do El Niño, essas descobertas destacam a importância de fortalecer sistemas de saúde resilientes às mudanças climáticas e de integrar o risco de inundações costeiras aos planos de preparação para emergências de saúde e de continuidade do atendimento.

**Figura 7.** Exposição direta e indireta projetada de hospitais de emergência a inundações costeiras causadas pela elevação do nível do mar na América Latina e no Caribe (2070). *Tipo de exposição determinado pela proximidade à extensão da elevação do nível do mar*

Projected direct and indirect exposure of emergency hospitals to sea level rise–driven coastal flooding in Latin America and the Caribbean (2070)



**Fonte:** Organização Pan-Americana da Saúde. *Análise preliminar da exposição projetada de hospitais de emergência a inundações costeiras causadas pela elevação do nível do mar nas Américas, 2026.* Washington, D.C.: OPAS; 2026. Não publicado. (121)

*Nota:* Os resultados são preliminares e estão sujeitos a revisão à medida que a análise passa por validação e revisão.

## RESPOSTA DE SAÚDE

As ações de resposta em saúde para o El Niño devem ser orientadas pelos impactos locais esperados, incluindo secas, inundações, ondas de calor, incêndios florestais, tempestades, deslocamento de populações, interrupção de serviços e aumento da demanda por atendimento. As medidas de preparação e resposta devem priorizar a detecção precoce de riscos à saúde, a continuidade dos serviços essenciais, a proteção de populações vulneráveis e a coordenação entre os setores de saúde e não relacionados à saúde.

### Áreas prioritárias de resposta em saúde

As principais áreas de ação para mitigar os efeitos do El Niño sobre a saúde são:

- Vigilância e controle de doenças
- Serviços de água potável e saneamento
- Comunicação de riscos e envolvimento da comunidade, comunicações sobre preparação, promoção da saúde e higiene com foco nos comportamentos a serem adotados durante inundações, secas, etc.
- Suprimentos de saúde de emergência
- Vacinação
- Prevenção da exploração e do abuso sexual
- Acesso contínuo aos cuidados de saúde, incluindo medidas para garantir a continuidade do atendimento a pessoas que vivem com doenças não transmissíveis (DNTs), acesso a medicamentos essenciais e suprimentos para tratamento, e mecanismos alternativos de prestação de serviços durante interrupções, como telessaúde, atendimento móvel, renovação de receitas e distribuição descentralizada de medicamentos
- Treinamento de profissionais de saúde sobre a continuidade do atendimento a DNTs
- Resposta à violência de gênero (VG)
- Manutenção de serviços essenciais de saúde durante emergências relacionadas ao clima

### Preparação das unidades de saúde e continuidade das operações durante desastres naturais

As unidades de saúde devem revisar seus planos de preparação e continuidade operacional, especialmente em áreas expostas a inundações, chuvas intensas, tempestades, calor, seca ou outros riscos hidrometeorológicos. O documento da OPAS “*Recomendações para fortalecer a segurança não estrutural dos estabelecimentos de saúde diante de fenômenos hidrometeorológicos extremos*” oferece recomendações práticas para reduzir riscos não estruturais em unidades de saúde, proteger equipamentos e suprimentos essenciais, manter serviços vitais como água, eletricidade e comunicações, e garantir a operação segura e contínua durante eventos climáticos extremos. Outras recomendações para fortalecer a preparação das unidades de saúde e a segurança não estrutural podem ser encontradas neste

documento: <https://iris.paho.org/items/0e8f1e53-fd0c-441c-adaf-dd5d249339cd> (122).

## Preparação para ondas de calor e doenças relacionadas ao calor

Em áreas onde o El Niño pode elevar as temperaturas ou contribuir para ondas de calor, as ações de resposta em saúde também devem incluir a preparação para doenças relacionadas ao calor, particularmente em ambientes urbanos. Isso inclui o fortalecimento de mecanismos de alerta precoce e coordenação, a identificação de populações vulneráveis, a adaptação dos serviços de saúde para atender ao aumento da demanda durante eventos de calor, a garantia da comunicação de riscos sobre comportamentos de proteção contra o calor e a promoção de medidas para reduzir a exposição em residências, locais de trabalho, escolas, unidades de saúde e espaços públicos. O documento da OPAS “*Gestão do risco de emergências de saúde e desastres originados por ondas de calor. Orientações para contextos urbanos*” oferece orientações práticas para a gestão de emergências de saúde e riscos de desastres associados a ondas de calor, abrangendo ações de avaliação de risco, redução de risco, preparação, resposta e recuperação em contextos urbanos. Outras recomendações para a preparação e resposta a ondas de calor podem ser encontradas neste documento: <https://iris.paho.org/items/7af1f040-a293-440c-8521-f1696a64811a> (123).

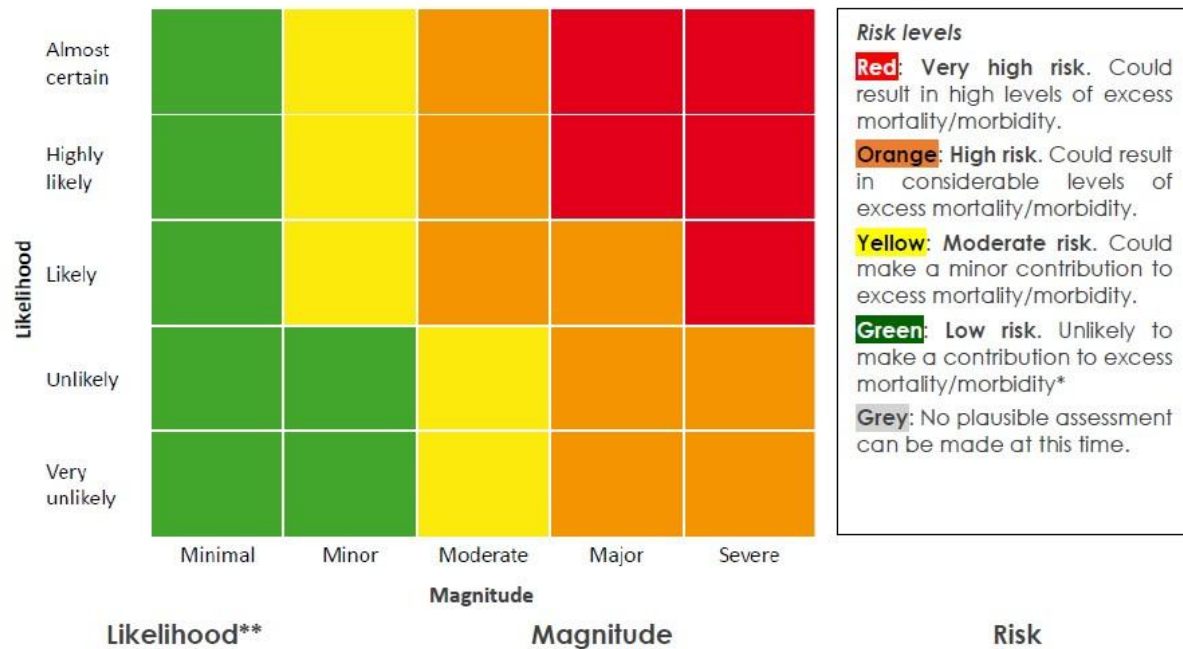
## Preparação para incêndios florestais e exposição à fumaça

Em áreas onde o El Niño possa aumentar o risco de seca, calor e incêndios florestais, as autoridades de saúde devem reforçar a prontidão operacional para lidar com os impactos na saúde relacionados a incêndios florestais. Isso inclui a preparação para a exposição à fumaça e doenças respiratórias, queimaduras, interrupção dos serviços de saúde, deslocamento, proteção de populações vulneráveis, rotas de encaminhamento de emergência, segurança ocupacional para equipes de resposta e comunicação de riscos sobre a redução da exposição à fumaça e ao calor. A “*Lista de verificação de prontidão operacional do setor de saúde para responder a incêndios florestais*” da OPAS fornece uma lista prática para avaliar e fortalecer a preparação e as capacidades de resposta do setor de saúde antes, durante e após eventos de incêndios florestais. Outras recomendações para a preparação do setor de saúde para incêndios florestais podem ser encontradas neste documento: <https://iris.paho.org/items/f3acbf37-a904-4a38-b6c1-188c2871bc32> (124).

## Apêndice 1. Metodologia de Avaliação de Risco

**Figura 22.** Matriz de risco para avaliar a probabilidade e a magnitude potencial do impacto na saúde

### Risk Matrix

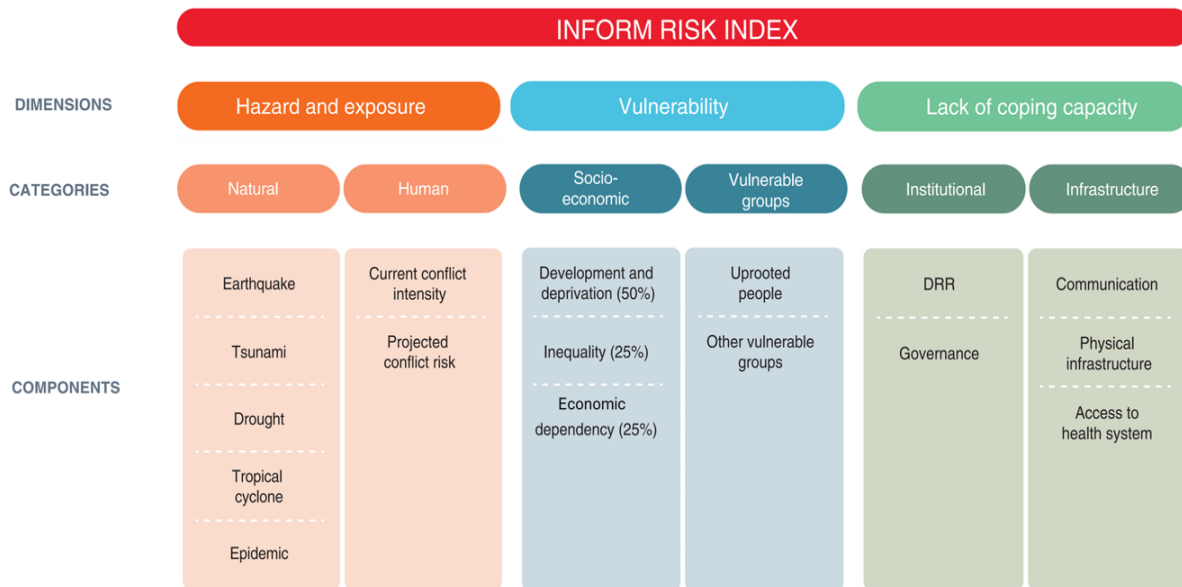


Likelihood**	Magnitude	Risk
What is the likelihood that there will be an outbreak or substantial increase in the number of cases/issues*** in the coming three months?	What is the potential magnitude of the impact of an outbreak or substantial increase in the number of cases/issues on the population?	Considering the likelihood and magnitude of the impact, what is the risk in terms of excess morbidity/mortality to the population over the next three months?

**Fonte:** Organização Mundial da Saúde. Public Health Information Services. Geneva: WHO; 2018. [acessado em 8 de Junho de 2026]. Disponível em: <https://healthcluster.who.int/publications/m/item/public-health-situation-analysis-standard-operating-procedures> (125) .

## Apêndice 2. Metodologia do Índice INFORM

**Figura 23.** Matriz do Índice de Risco INFORM



**Fonte:** The European Commission Disaster Risk Management Knowledge Centre. *INFORM. Methodology*. Brussels: European Commission; 2026. [acessado em 8 de junho de 2026]. Disponível em: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index/INFORM-Risk/Methodology> (126).

## Referências

1. National Oceanic and Atmospheric Administration, Climate Prediction Center. ENSO strength probabilities. College Park: NOAA; 2026 [acessado em 31 de maio de 2026]. Disponível em: [https://cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/enso/roni/strengths/](https://cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso/roni/strengths/).
2. International Research Institute for Climate and Society. ENSO forecast: May 2026 quick look. New York: Columbia University; 2026. Disponível em: <https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>.
3. Copernicus Climate Change Service. Seasonal forecasts. Reading: Copernicus Climate Change Service; 2026 [citado em 31 de maio de 2026]. Disponível em: <https://climate.copernicus.eu/seasonal-forecasts>.
4. Escritório das Nações Unidas para a Coordenação de Assuntos Humanitários. Latin America and the Caribbean El Niño humanitarian snapshot, Abril 2026. Nova York: OCHA; 2026. Disponível em: <https://reliefweb.int/report/guatemala/latin-america-caribbean-el-nino-humanitarian-snapshot-april-2026>.
5. Organização Meteorológica Mundial. El Niño and climate change impacts slam Latin America and the Caribbean in 2023. Genebra: OMM; 2024. Disponível em: <https://wmo.int/news/media-centre/el-nino-and-climate-change-impacts-slam-latin-america-and-caribbean-2023>.
6. Organização Mundial da Saúde. Public Health Situation Analysis: El Niño (October–December 2023). Geneva: WHO; 2023. Disponível em: [https://www.who.int/publications/m/item/public-health-situation-analysis--el-ni-o-\(october-december-2023\)](https://www.who.int/publications/m/item/public-health-situation-analysis--el-ni-o-(october-december-2023)).
7. Stanke C, Kerac M, Prudhomme C, Medlock J, Murray V Health effects of drought: a systematic review of the evidence. PLoS Curr. 2013;5. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/currents.dis.7a2cee9e980f91ad7697b570bcc4b004>.
8. Anyamba A, Chretien JP, Britch SC, Soebiyanto RP, Small JL, Jepsen R, et al. Global disease outbreaks associated with the 2015–2016 El Niño event. Sci Rep. 2019;9:1930. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-38034-z>.
9. D'Evelyn SM, Jung J, Alvarado E, Baumgartner J, Caligiuri P, Hagmann RK, et al. Wildfire, smoke exposure, human health, and environmental justice need to be integrated into forest restoration and management. Curr Environ Health Rep. 2022;9(3):366–385. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40572-022-00355-7>.
10. Internal Displacement Monitoring Centre. Global report on internal displacement 2025. Geneva: IDMC; 2025. Disponível em: <https://www.internal-displacement.org/global-report/grid2025/>.
11. Organização Meteorológica Mundial. El Niño/La Niña phenomena. Genebra: OMM; 2026 [acessado em 31 de maio de 2026]. Disponível em: <https://wmo.int/topics/el-nino-la-nina-phenomena>.
12. National Oceanic and Atmospheric Administration, Climate Prediction Center. ENSO Diagnostic Discussion. College Park: NOAA; 2025 [acessado em 31 de maio de 2026]. Disponível em:

[https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/enso\\_advisory/ensodisc.shtml](https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc.shtml).

13. Organização Meteorológica Mundial. Organization. Global temperatures set to reach new records in the next five years. Genebra: OMM; 2023. Disponível em: <https://wmo.int/news/media-centre/global-temperatures-set-reach-new-records-next-five-years>.
14. Organização Meteorológica Mundial. Global Seasonal Climate Update for June–July–August 2026. Genebra: OMM; 2026. Disponível em: <https://wmo.int/media/update/global-seasonal-climate-update-june-july-august-2026>.
15. UNEP/GRID-Arendal. Climate impacts of El Niño phenomenon in Latin America and the Caribbean. Arendal: UNEP/GRID-Arendal; 2003. Disponível em: <https://www.grida.no/resources/6517>.
16. Organização Meteorológica Mundial. WMO: likelihood increases of El Niño. Genebra: OMM; 2026 [acessado em 31 de maio de 2026]. Disponível em: <https://wmo.int/media/news/wmo-likelihood-increases-of-el-nino>.
17. National Oceanic and Atmospheric Administration. NOAA predicts below-normal 2026 Atlantic hurricane season. Silver Spring: NOAA; 2026. Disponível em: <https://www.noaa.gov/news-release/noaa-predicts-below-normal-2026-atlantic-hurricane-season>.
18. Organização Pan-Americana da Saúde. Dengue: symptoms, prevention and treatment. Washington, D.C.: OPAS; 2026 [acessado em 31 de maio de 2026]. Disponível em: <https://www.paho.org/en/topics/dengue>.
19. Programa Mundial de Alimentos. El Niño in Latin America and the Caribbean: 2023–2024. Roma: PMA; 2024. Disponível em: <https://www.wfp.org/publications/el-nino-latin-america-and-caribbean-2023-2024>.
20. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola, Fundo das Nações Unidas para a Infância, Programa Mundial de Alimentos, Organização Pan-Americana da Saúde. Latin America and the Caribbean Regional Overview of Food Security and Nutrition 2024 – Building resilience to climate variability and extremes for food security and nutrition. Santiago: FAO; 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/CD3877EN>.
21. Organização Internacional para as Migrações. Interactive dashboard: migrants in transit through the Americas. San José: OIM; 2026 [acessado em 31 de maio de 2026]. Disponível em: <https://lac.iom.int/en/interactive-dashboard-migrants-transit-through-americas>.
22. Organização Mundial da Saúde. El Niño and health: global overview, January 2016. Genebra: OMS; 2016 [acessado em 31 de maio de 2026]. Disponível em: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/climate-change/who\\_el\\_nino\\_and\\_health\\_global\\_report\\_21jan2016.pdf](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/climate-change/who_el_nino_and_health_global_report_21jan2016.pdf).
23. Organização Pan-Americana da Saúde. Tracking events of public health importance related to the El Niño Southern Oscillation phenomenon in the Region of the Americas. Disasters Newsletter No. 132. Washington, D.C.: OPAS; 2024 [acessado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.paho.org/en/health-emergencies/disasters-newsletter-n132/disasters-newsletter-n132-tracking-events-public>.

24. Builes-Jaramillo A, Arias-Monsalve CS. Impact of El Niño–Southern Oscillation on human leptospirosis in Colombia at different spatial scales. *J Infect Dev Ctries*. 2019;13(12):1108–1116. Disponível em: <https://doi.org/10.3855/JIDC.11702>
25. Herrera-Pérez D, Saavedra-Barón A, Fernández-Mogollón JL Leptospirosis and co-infections during the coastal El Niño in a hospital in northern Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2019;36(1):148–150. Disponível em: <https://doi.org/10.17843/RPMESP.2019.361.4068>.
26. Froelich BA, Daines DA In hot water: effects of climate change on Vibrio–human interactions. *Environ Microbiol*. 2020;22(10):4101–4111. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1462-2920.14967>.
27. Sheikh HI, Najiah M, Fadhline A, Laith AA, Nor MM, Jalal KCA, et al. Temperature upshift mostly but not always enhances the growth of Vibrio species: a systematic review. *Front Mar Sci*. 2022;9:959830. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.959830>.
28. Martinez-Urtaza J, Huapaya B, Gavilan RG, Blanco-Abad V, Ansedo-Bermejo J, Cadarso-Suarez C, et al. Emergence of Asiatic Vibrio diseases in South America in phase with El Niño. *Epidemiology*. 2008;19(6):829–837. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/EDE.0b013e3181883d43>.
29. Organização Pan-Americana da Saúde. Cholera resurgence in Hispaniola, Americas Region. Washington, D.C.: OPAS; 2026 [citado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://shiny.paho-phe.org/cholera/>.
30. Centros de Controle e Prevenção de Doenças. International Notes Update: Cholera outbreak—Peru, Ecuador, and Colombia. Atlanta: CDC; 1991. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00001948.htm>.
31. Organização Pan-Americana da Saúde, Organização Mundial da Saúde. Let’s talk about health – Episode 8: Heatwaves. Washington, D.C.: OPAS; 2025. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/lets-talk-about-health-ep-8-heatwaves>.
32. Elinder CG. Heat-induced kidney disease: understanding the impact. *J Intern Med*. 2025;297(1):101–103. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/joim.20037>.
33. Ferreira MC. Geographical distribution of the association between El Niño Southern Oscillation and dengue fever in the Americas: a continental analysis using geographical information system-based techniques. *Geospat Health*. 2014;9(1):141–151. Disponível em: <https://doi.org/10.4081/GH.2014.12>.
34. Tian Y, Xu Y, Liang Y, Zhou Z, Susong KM, Chen Y, et al. Rising dengue risk with increasing El Niño–Southern Oscillation amplitude and teleconnections. *Nat Commun*. 2025;16:8629. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41467-025-63655-0>.
35. Quandelacy TM, Vincente-González MF, Grillet ME, Colomé-Hidalgo M, Herrera D, Torres Aponte JM, et al. Synchronized dynamics of dengue across the Americas. *Sci Transl Med*. 2025;17(812). Disponível em: <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.adq4326>.
36. Organização Pan-Americana da Saúde. Dengue epidemiological situation in the Region of the Americas:

- epidemiological week 16, 2026. Washington, D.C.: OPAS; 2026. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/dengue-epidemiological-situation-region-americas-epidemiological-week-16-2026>.
37. Organização Pan-Americana da Saúde. Alerta epidemiológico: Chikungunya – 10 de fevereiro de 2026. Washington, D.C.: OPAS; 2026. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/documentos/alerta-epidemiologico-chikungunya-10-fevereiro-2026>.
38. Organização Pan-Americana da Saúde. Chikungunya: analysis in subregions. Washington, D.C.: OPAS; 2026 [acessado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.paho.org/en/arbo-portal/chikungunya-data-and-analysis/chikungunya-analysis-subregions>.
39. Organização Pan-Americana da Saúde. Alerta epidemiológico: Febre amarela na Região das Américas – 13 de março de 2026. Washington, D.C.: OPAS; 2026. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/documentos/alerta-epidemiologico-febre-amarela-na-regiao-das-americas-13-marco-2026>.
40. Pfeffer M, Dobler G. Emergence of zoonotic arboviruses by animal trade and migration. Parasit Vectors. 2010;3(1):35. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1756-3305-3-35>.
41. Organização Pan-Americana da Saúde. Atualização epidemiológica: encefalite equina do oeste na Região das Américas – 8 de fevereiro de 2024. Washington, D.C.: OPAS; 2024. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/documentos/atualizacao-epidemiologica-encefalite-equina-do-oeste-na-regiao-das-americas-8-fevereiro>.
42. Subissi L, Otieno JR, Ruis C, Rabe I, Agrawal A, Abu-Raddad LJ, et al. Oropouche virus: transmission, epidemiology, genetic diversity, and public health implications. EClinicalMedicine. 2026;95:103871. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2026.103871>.
43. Fischer C, Frühauf A, Inchauste L, Cassiano MHA, Ramirez HA, Barthélémy K, et al. The spatiotemporal ecology of Oropouche virus across Latin America: a multidisciplinary, laboratory-based, modelling study. Lancet Infect Dis. 2025;25(9):1020–1032. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(25\)00110-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(25)00110-0).
44. Organização Pan-Americana da Saúde. Portal ARBO: Oropouche. Washington, D.C.: OPAS; 2026 [acessado em 7 de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.paho.org/es/arbo-portal/arbo-portal-oropouche>.
45. Organização Pan-Americana da Saúde. Atualização epidemiológica: Oropouche na Região das Américas – 13 de agosto de 2025. Washington, D.C.: OPAS; 2025. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/documentos/atualizacao-epidemiologica-oropouche-na-regiao-das-americas-13-agosto-2025>.
46. Organização Pan-Americana da Saúde. Avaliação de riscos à saúde pública relacionados ao sarampo: implicações para a Região das Américas – 24 de março de 2025. Washington, D.C.: OPAS; 2025. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/documentos/avaliacao-do-risco-para-saude-publica-relacionado-ao>

[sarampo-implicacoes-para-regiao-das.](#)

47. International Research Institute for Climate and Society. 2015 El Niño: notes for the East African malaria community. Nova York: Universidade de Columbia; 2015. Disponível em: <https://iri.columbia.edu/news/2015-el-nino-notes-for-the-east-african-malaria-community/>.
48. Gagnon AS, Smoyer-Tomic KE, Bush ABG. The El Niño Southern Oscillation and malaria epidemics in South America. *Int J Biometeorol*. 2002;46(2):81–89. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/S00484-001-0119-6>.
49. Poveda G, Rojas W, Quiñones ML, Vélez ID, Mantilla RI, Ruiz D, et al. Coupling between annual and ENSO timescales in the malaria–climate association in Colombia. *Environ Health Perspect*. 2001;109(5):489–493. Disponível em: <https://doi.org/10.1289/ehp.01109489>.
50. Bouma MJ, Poveda G, Rojas W, Chavasse D, Quiñones M, Cox J, et al. Predicting high-risk years for malaria in Colombia using parameters of El Niño Southern Oscillation. *Trop Med Int Health*. 1997;2(12):1122–1127. Disponível em: <https://doi.org/10.1046/j.1365-3156.1997.d01-210.x>.
51. Ramírez IJ, Lee J, Grady SC Mapping multi-disease risk during El Niño: an ecosyndemic approach. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(12):2639. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph15122639>.
52. Arisco NJ, Peterka C, Schwartz J, Castro MC. The impact of weather and extreme events on malaria transmission in the Brazilian Amazon: a case-crossover and population-based study. *Lancet Reg Health Am*. 2025;49:101189. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lana.2025.101189>.
53. Organização Pan-Americana da Saúde. Malaria situation in the Americas. Washington, D.C.: OPAS; 2026 [citado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.paho.org/en/topics/malaria/malaria-indicators>.
54. Ben Ari T, Gershunov A, Tristan R, Cazelles B, Gage K, Stenseth NC. Interannual variability of human plague occurrence in the western United States explained by tropical and North Pacific Ocean climate variability. *Am J Trop Med Hyg*. 2010;83(3):624–632. Disponível em: <https://doi.org/10.4269/AJTMH.2010.09-0775>.
55. da Silva AS, Andreoli RV, de Souza RAF, Chagas ÉCS, de Moraes DS, de Figueiredo RC, et al. Impact of El Niño on the dynamics of American cutaneous leishmaniasis in a municipality in the western Amazon. *Acta Trop*. 2021;222:106032. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2021.106032>.
56. Organização Pan-Americana da Saúde. Leishmaniose: informe epidemiológico sobre a Região das Américas. Nº 14, dezembro de 2025. Washington, D.C.: OPAS; 2025. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/documentos/leishmanioses-informe-epidemiologico-da-regiao-das-americas-no-14-dezembro-2025>.
57. Franke CR, Ziller M, Staubach C, Latif M. Impact of El Niño/Southern Oscillation on visceral leishmaniasis, Brazil. *Emerg Infect Dis*. 2002;8(9):914–917. Disponível em: <https://doi.org/10.3201/eid0809.010523>.
58. Fisman DN, Tuite AR, Brown KA. Impact of El Niño Southern Oscillation on infectious disease hospitalization risk in the United States. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2016;113(51):14589–14594. Disponível

em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1604980113>.

59. Ma J, Guo Y, Gao J, Tang H, Xu K, Liu Q, et al. Climate change drives the transmission and spread of vector-borne diseases: an ecological perspective. *Biology (Basel)*. 2022;11(11):1628. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/biology11111628>.
60. Organização Pan-Americana da Saúde, Organização Mundial da Saúde. Immunization coverage in the Americas. Washington, D.C.: OPAS; 2026 [acessado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://paho-cim.shinyapps.io/immunization-dashboard/>.
61. Organização Mundial da Saúde. Wildfires. Genebra: OMS; 2026 [acessado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/wildfires>.
62. Organização Pan-Americana da Saúde. Wildfires. Washington, D.C.: OPAS; 2026 [acessado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.paho.org/en/topics/wildfires>.
63. Organização Mundial da Saúde. Environmental health in emergencies and disasters: a practical guide. Genebra: OMS; 2002. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9241545410>.
64. Xu H, Zhuang CC, Oddo VM, Malembaka EB, He X, Zhang Q, et al. Maternal preconceptional and prenatal exposure to El Niño Southern Oscillation levels and child mortality: a multi-country study. *Nat Commun*. 2024;15(1):6034. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41467-024-50467-X>.
65. Irenso AA, Letta S, Chemedas AS, Asfaw A, Egata G, Assefa N, et al. Maternal time use drives suboptimal complementary feeding practices in the El Niño-affected eastern Ethiopia community. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(7):3937. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/IJERPH19073937>.
66. Chersich MF, Pham MD, Areal A, Haghghi MM, Manyuchi A, Swift CP, et al. Associations between high temperatures in pregnancy and risk of preterm birth, low birth weight, and stillbirths: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2020;371:m3811. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/BMJ.M3811>.
67. Agrawal P, Post LA, Glover J, Hersey D, Oberoi P, Biroscak B. The interrelationship between food security, climate change, and gender-based violence: a scoping review with system dynamics modeling. *PLOS Glob Public Health*. 2023;3(2):e0000300. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PGPH.0000300>.
68. Culquichicón C, Astudillo-Rueda D, Niño-García R, Martínez-Rivera RN, Tsui NM, Gilman RH, et al. Post-traumatic stress disorder, food insecurity, and social capital after the 2017 coastal El Niño flooding among mothers from Piura, Peru: a mixed-methods study. *PLOS Glob Public Health*. 2024;4(4):e0002996. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PGPH.0002996>.
69. Barrios-Montivero AE, Martínez PA, Ojanguren-Affilastro AA. The ongoing expansion of the medically important scorpions in southern South America. *EcoHealth*. 2025;22(3):313–331. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10393-025-01722-0>.
70. Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Food poisoning from marine toxins. Em: *CDC Yellow Book 2025*. Atlanta: CDC; 2025 [acessado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/yellow->

[book/hcp/environmental-hazards-risks/food-poisoning-from-marine-toxins.html](https://doi.org/10.3390/TOXINS17060296).

71. Schneider MPC, Cunha E, Silva L, Leão J, Tavares VC, Brabo de Sousa E, et al. Cyanobacterial blooms and the presence of cyanotoxins in the Brazilian Amazon. *Toxins (Basel)*. 2025;17(6):296. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/TOXINS17060296>.
72. Gingold DB, Strickland MJ, Hess JJ. Ciguatera fish poisoning and climate change: analysis of national poison center data in the United States, 2001–2011. *Environ Health Perspect*. 2014;122(6):580–586. Disponível em: <https://doi.org/10.1289/EHP.1307196>.
73. Organização Pan-Americana da Saúde. Miasis por larvas de *Cochliomyia hominivorax*. OPAS; s.d. [acessado em 16 de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.paho.org/es/temas/miasis-por-larvas-cochliomyia-hominivorax>
74. Gutierrez AP, Ponti L, Arias PA. Deconstructing the eradication of New World screwworm in North America: retrospective analysis and climate warming effects. *Med Vet Entomol*. 2019;33(2):282–295. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/mve.12362>.
75. Organização Pan-Americana da Saúde. Situation report No. 3: measles in the Americas Region, 21 May 2026. Washington, D.C.: OPAS; 2026. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/situation-report-3-measles-americas-region-21-may-2026>.
76. Bayer AM, Danysh HE, Garvich M, González G, Checkley W, Álvarez M, et al. The 1997–1998 El Niño as an unforgettable phenomenon in northern Peru: a qualitative study. *Disasters*. 2014;38(2):351–374. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/DISA.12046>.
77. Organização Pan-Americana da Saúde. Flooding in Brazil, 2024. Washington, D.C.: OPAS; 2024. Disponível em: <https://www.paho.org/en/health-emergencies/flooding-brazil-2024>.
78. Webb E. Explained: how El Niño impacts health. Londres: Wellcome; 2026 [acessado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://wellcome.org/insights/articles/explained-how-el-nino-impacts-health>.
79. Ferreira AAF, Dos Reis VP, Boeno CN, Evangelista JR, Santana HM, Serrath SN, et al. Increase in the risk of snakebites incidence due to changes in humidity levels: a time series study in four municipalities of the state of Rondônia. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2020;53:e20190377. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0377-2019>.
80. Tauzer E, Borbor-Cordova MJ, Mendoza J, De La Cuadra T, Cunalata J, Stewart-Ibarra AM. A participatory community case study of periurban coastal flood vulnerability in southern Ecuador. *PLoS One*. 2019;14(10):e0224171. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224171>.
81. Tian H, Yu P, Cazelles B, Xu L, Tan H, Yang J, et al. Interannual cycles of Hantaan virus outbreaks at the human–animal interface in central China are controlled by temperature and rainfall. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2017;114(30):8041–8046. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/PNAS.1701777114>.
82. Danysh HE, Gilman RH, Wells JC, Pan WK, Zaitchik B, González G, et al. El Niño adversely affected

- childhood stature and lean mass in northern Peru. *Clim Change Responses*. 2014;1(1):7. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/S40665-014-0007-Z>.
83. Anttila-Hughes JK, Jina AS, McCord GC. ENSO impacts child undernutrition in the global tropics. *Nat Commun*. 2021;12(1):5785. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/S41467-021-26048-7>.
84. Builes-Jaramillo A, Arias-Monsalve CS. . Impact of El Niño-Southern Oscillation on human leptospirosis in Colombia at different spatial scales. *J Infect Dev Ctries*. 2019;13(12):1108–1116. Disponível em: <https://doi.org/10.3855/JIDC.11702>.
85. Organização Pan-Americana da Saúde. Dengue: analysis in subregions. Washington, D.C.: OPAS; 2026 [citado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.paho.org/en/arbo-portal/dengue-data-and-analysis/dengue-analysis-subregions>.
86. Rao VB, Maneesha K, Sravya P, Franchito SH, Dasari H, Gan MA. Future increase in extreme El Niño events under greenhouse warming increases Zika virus incidence in South America. *npj Clim Atmos Sci*. 2019;2(1):4. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/S41612-019-0061-0>.
87. Marinho R dos SS, Duro RLS, Mota MT de O, Hunter J, Diaz RS, Kawakubo FS, et al. Environmental changes and the impact on human infections by dengue, chikungunya and Zika viruses in northern Brazil, 2010–2019. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(19):12665. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/IJERPH191912665>.
88. Barrera R, Acevedo V, Amador M, Marzan M, Adams LE, Paz-Bailey G. . El Niño Southern Oscillation effects on local weather, arboviral diseases, and dynamics of managed and unmanaged populations of *Aedes aegypti* in Puerto Rico. *J Med Entomol*. 2023;60(4):796–807. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/JME/TJAD053>.
89. Organização Pan-Americana da Saúde. Zika: analysis by country. Washington, D.C.: OPAS; 2026 [acessado em 7 de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.paho.org/en/arbo-portal/zika-data-and-analysis/zika-analysis-country>.
90. Pan American Center for Foot-and-Mouth Disease and Veterinary Public Health. SIRVERA: Regional Information System for Epidemiological Surveillance of Rabies. Rio de Janeiro: PANAFTOSA/OPAS; 2026 [acessado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://sirvera.panaftosa.org.br/Site/Inicio/Index?idl=3>.
91. Martinez PA, Teixeira IB da F, Siqueira-Silva T, da Silva FFB, Lima LAG, Chaves-Silveira J, et al. Climate change-related distributional range shifts of venomous snakes: a predictive modelling study of effects on public health and biodiversity. *Lancet Planet Health*. 2024;8(3):e163–e171. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(24\)00005-6](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(24)00005-6).
92. da Silva Freitas L, de Moura FR, Buffarini R, Feás X, da Silva Júnior FMR. The relationship and consequences of venomous animal encounters in the context of climate change. *Integr Environ Assess Manag*. 2024;20(3):589–591. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ieam.4919>.

93. Freitas Barroso R de, Cardoso VL, Alves AG, Lira AF de A, Ferreira RG, Costa LF, et al. Climate change increases public health risks from Tityus scorpion stings in Brazil. *Toxicon*. 2025;258:108326. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2025.108326>.
94. Moreira G de A, Carbone S, Guerrero-Rascado JL, Andrade I da S, Cacheffo A, Vélez-Pereira AM, et al. Evidence of the consequences of the prolonged fire season on air quality and public health from 2024 São Paulo (Brazil) data. *Sci Rep*. 2025;15(1):28337. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-08542-w>.
95. Organização Pan-Americana da Saúde. Regional update: influenza and other respiratory viruses. *Epidemiological Week 19* (22 May 2026). Washington, D.C.: OPAS; 2026. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/regional-update-influenza-and-other-respiratory-viruses-epidemiological-week-19-22-may>.
96. Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Harmful algal blooms: contributing factors and impacts. Atlanta: CDC; 2024 [citado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/harmful-algal-blooms/about/harmful-algal-blooms-contributing-factors-and-impacts.html>.
97. Rossini GP, editor. Toxins and biologically active compounds from microalgae. Volume 2: Biological effects and risk management. Boca Raton (FL): CRC Press; 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1201/B16806>.
98. Ruiz Gómez A, Mancera Pineda JE. Potentially toxic dinoflagellates associated with seagrass on Isla de Barú, Colombian Caribbean, during El Niño 2015. *Acta Biol Colomb*. 2019;24(1):109–117. Disponível em: <https://doi.org/10.15446/ABC.V24N1.61799>.
99. Organização Pan-Americana da Saúde. Extreme meteorological events. Washington, D.C.: OPAS; 2026 [acessado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.paho.org/en/campaigns/extreme-meteorological-events>.
100. Organização Meteorológica Mundial. WMO confirms 2024 as warmest year on record at about 1.55°C above pre-industrial level. Genebra: OMM; 2025. Disponível em: <https://wmo.int/news/media-centre/wmo-confirms-2024-warmest-year-record-about-155degc-above-pre-industrial-level>.
101. Organização Pan-Americana da Saúde. Core indicators: PAHO/EIH Open Data. Washington, D.C.: OPAS; 2026 [acessado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://opendata.paho.org/en/core-indicators>.
102. Organização Pan-Americana da Saúde. Nearly 123 million women and girls have experienced physical or sexual violence in the Americas. Washington, D.C.: OPAS; 2025. Disponível em: <https://www.paho.org/en/news/4-12-2025-nearly-123-million-women-and-girls-have-experienced-physical-or-sexual-violence>.
103. Aguilar-Gómez S, Salazar-Díaz A. Droughts and domestic violence: measuring the gender–climate nexus. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desenvolvimento; 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.18235/0013368>.
104. Fundo das Nações Unidas para a População. Strengthening gender-based violence preparedness and

- shelter management in emergencies. Bridgetown: UNFPA Caribe; 2025. Disponível em: <https://caribbean.unfpa.org/en/news/strengthening-gender-based-violence-preparedness-and-shelter-management-emergencies>.
105. Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados. Mental health and psychosocial support in emergencies. Genebra: ACNUR; 2024. Disponível em: <https://emergency.unhcr.org/emergency-assistance/health-and-nutrition/mental-health-and-psychosocial-support-mhpss>.
106. Organização Mundial da Saúde. IASC guidelines on mental health and psychosocial support in emergency settings. Genebra: OMS; 2007. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/iasc-guidelines-for-mental-health-and-psychosocial-support-in-emergency-settings>.
107. Organização Pan-Americana da Saúde. Situation report: health and migration in the Americas, October 2024. Washington, D.C.: OPAS; 2024. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/situation-report-migrant-health-americas-october-2024>.
108. Batista C, Knipper M, Sedas AC, Farante SV, Wainstock D, Borjas-Cavero DB, et al. Climate change, migration, and health: perspectives from Latin America and the Caribbean. Lancet Reg Health Am. 2024;40:100926. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lana.2024.100926>.
109. Hsiang SM, Meng KC, Cane MA. Civil conflicts are associated with the global climate. Nature. 2011;476(7361):438–441. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nature10311>.
110. Escritório das Nações Unidas para a Coordenação de Assuntos Humanitários. Haiti. Nova York: OCHA; 2026 [acessado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.unocha.org/haiti>.
111. Armed Conflict Location & Event Data. Latin America and the Caribbean. Madison (WI): ACLED; 2026 [acessado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://acleddata.com/region/latin-america-and-caribbean>.
112. Classificação Integrada das Fases de Segurança Alimentar. IPC global platform. Roma: Unidade de Apoio Global do IPC; 2026 [acessado em 1º de junho de 2026]. Disponível em: <https://www.ipcinfo.org>.
113. Fundo das Nações Unidas para a Infância. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000–2024. Nova York: UNICEF; 2025. Disponível em: <https://data.unicef.org/resources/jmp-report-2025/>.
114. Fundo das Nações Unidas para a Infância. Access to drinking water. Nova York: UNICEF; 2025. Disponível em: <https://data.unicef.org/topic/water-and-sanitation/drinking-water/>.
115. Fundo das Nações Unidas para a Infância. Brazil Amazon drought: flash note No. 1. Nova York: UNICEF; 2023. Disponível em: <https://www.unicef.org/documents/brazil-humanitarian-situation-report-no-1-amazon-drought-24-october-2023>.
116. Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe. ECLAC launches Statistical Yearbook 2025 with key indicators on Latin America and the Caribbean’s economic, social and environmental development. Santiago: CEPAL; 2025. Disponível em: <https://www.cepal.org/en/pressreleases/eclac-launches>.

[statistical-yearbook-2025-key-indicators-latin-america-and-caribbeans.](#)

117. De La Fuente A, Serio M. Vulnerability to climate risk-induced poverty in Latin America and the Caribbean. Policy Research Working Paper No. 11002. Washington, D.C.: Banco Mundial; 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1596/1813-9450-11002>.
118. Organização Mundial da Saúde. Using multidimensional poverty and vulnerability indices to inform equitable policies and interventions in health emergencies: research brief. Genebra: OMS; 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240031852>.
119. Comissão Europeia. INFORM Risk: results and data. Bruxelas: Comissão Europeia; 2026. Disponível em: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index/INFORM-Risk/Results-and-data>.
120. Comissão Europeia. INFORM Risk. Bruxelas: Comissão Europeia; 2026 [acessado em 2 de junho de 2026]. Disponível em: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index/INFORM-Risk>.
121. Organização Pan-Americana da Saúde. Preliminary analysis of projected exposure of emergency hospitals to sea level rise-driven coastal flooding in the Americas. Washington, D.C.: OPAS; 2026. Não publicado.
122. Organização Pan-Americana da Saúde. Recomendaciones para fortalecer la seguridad no estructural de los establecimientos de salud ante los fenómenos hidrometeorológicos extremos. Washington, D.C.: OPAS; 2024. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/61779>.
123. Organização Pan-Americana da Saúde. Gestión del riesgo de emergencias de salud y desastres originados por olas de calor: orientaciones para contextos urbanos. Washington, D.C.: OPAS; 2024. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/62789>.
124. Organização Pan-Americana da Saúde. Lista de verificación de alistamiento operativo del sector salud para incendios forestales. Washington, D.C.: OPAS; 2025. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/68820>.
125. Cluster de Saúde da Organização Mundial da Saúde. Public Health Situation Analysis standard operating procedures. Genebra: Cluster de Saúde da OMS; 2018. Disponível em: <https://healthcluster.who.int/publications/m/item/public-health-situation-analysis-standard-operating-procedures>.
126. Centro de Conhecimento sobre Gestão de Risco de Desastres da Comissão Europeia. INFORM Risk methodology. Bruxelas: Comissão Europeia; 2026 [acessado em 7 de junho de 2026]. Disponível em: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index/INFORM-Risk/Methodology>.