

O que pode estar por trás dos casos de câncer entre os millennials? A ciência já tem suspeitos

Nascidos entre 1981 e 1996 parecem estar envelhecendo biologicamente mais rápido e têm sido diagnosticados com doenças graves mais cedo

Por Ariana Eunjung Cha, Álvaro Valiño e Dan Keating (The Washington Post)

Gary Patti inclinou-se para estudar as fileiras de tanques de plástico, onde dezenas de peixes-zebra translúcidos flutuavam na água quimicamente tratada. Cada tanque continha uma substância diferente — algumas notórias, outras menos compreendidas — todas conhecidas ou suspeitas de serem cancerígenas.

A equipe de Patti observa-os de perto, rastreando quais peixes desenvolvem tumores, para tentar encontrar pistas para um dos enigmas médicos mais inquietantes do nosso tempo: por que tantos jovens estão desenvolvendo câncer?

A tendência começou com os membros mais jovens da Geração X, mas agora é mais visível entre os millennials, que estão sendo diagnosticados em seus 20, 30 e início dos 40 anos — décadas antes das gerações anteriores.

Medicamentos usados durante a gravidez, a disseminação de alimentos ultraprocessados, interrupções nos ritmos circadianos — causadas pelo trabalho noturno, viagens globais e telas onipresentes — e a proliferação de produtos químicos sintéticos estão sob escrutínio.

Norte-americanos mais velhos ainda são mais propensos a serem diagnosticados do que os mais jovens. Mas as taxas de câncer entre pessoas de 15 a 49 anos aumentaram 10% desde 2000, embora tenham caído entre os mais velhos. Mulheres jovens são mais afetadas do que homens. Entre 15 e 49 anos, a taxa de câncer em mulheres é 83% maior do que em homens na mesma faixa etária.

O aumento dos casos de câncer de início precoce atraiu um número crescente de cientistas para uma investigação compartilhada: não sobre os traços herdados que

permanecem praticamente inalterados como causa de câncer ao longo das gerações, mas sobre as maneiras como a vida moderna pode estar reescrevendo o destino celular do corpo.

A nova direção da pesquisa examina o “expossoma” — a gama completa de exposições ambientais experimentadas por uma pessoa ao longo da vida, mesmo antes do nascimento — e como essas exposições interagem com a biologia.

Muitos pesquisadores estão se concentrando em uma janela que se abriu nas décadas de 1960 e 70 e acelerou dos anos 80 em diante, quando uma onda de novas exposições entrou na vida diária.

- Certos medicamentos usados durante a gravidez podem interromper o desenvolvimento fetal ou a programação da atividade genética, aumentando potencialmente a suscetibilidade a cânceres de início precoce.
- A exposição a produtos químicos ambientais — incluindo aqueles presentes em microplásticos que se acumulam nos tecidos após serem ingeridos ou inalados — pode aumentar o risco de desequilíbrios hormonais, mutações genéticas, inflamação e outros efeitos que contribuem para o câncer precoce.
- Uma dieta com grandes quantidades de alimentos altamente processados pode influenciar o risco de câncer ao promover inflamação, obesidade e alterações metabólicas que podem desencadear a formação de tumores.
- A interrupção dos ritmos circadianos pode prejudicar os mecanismos de reparo do DNA e a regulação hormonal, metabólica e imunológica, aumentando o risco de malignidades de início precoce.

A pesquisa é extensa e interdisciplinar, mas está começando a se alinhar em torno de uma hipótese provocativa: mudanças nas exposições cotidianas podem estar acelerando o envelhecimento biológico, preparando o corpo para doenças mais cedo do que o esperado.

“Mudamos consideravelmente aquilo a que estamos expostos nas últimas décadas”, diz Patti, professor de química, genética e medicina na Escola de Medicina da Universidade de Washington em St. Louis.

A enorme complexidade da vida moderna torna difícil identificar culpados específicos. Mas os avanços em análises químicas, aprendizado de máquina e vastos conjuntos de dados populacionais tornaram possível olhar com profundidade e detalhes incomparáveis para o corpo humano e o mundo ao seu redor. Esses métodos testam milhares de variáveis de uma vez, revelando alguns padrões nunca antes vistos.

No ano passado, pesquisadores divulgaram os resultados de um estudo com 150 mil pessoas no encontro anual da Associação Americana para Pesquisa do Câncer, que surpreendeu a comunidade oncológica. Eles descobriram que os millennials — nascidos entre 1981 e 1996 — parecem estar envelhecendo biologicamente mais rápido do que as gerações anteriores, com base em biomarcadores no sangue que indicam a saúde de vários órgãos. Essa aceleração foi associada a um risco significativamente maior — de até 42% — para certos tipos de câncer, especialmente os de pulmão, trato gastrointestinal e útero.

Grande parte do trabalho nessa área está em estágio inicial e não comprovou haver uma relação direta de causa e efeito em humanos. As evidências vêm de estudos epidemiológicos, que analisam padrões de doenças em grandes populações; estudos observacionais, que acompanham os comportamentos e exposições de pessoas sem intervenção; e modelos animais que às vezes, mas nem sempre, são bons indicadores para humanos. Essas pesquisas são difíceis de interpretar e especialmente propensas a exageros ou interpretação equivocada dos dados.

John Ioannidis, professor de medicina, epidemiologia e saúde populacional na Universidade Stanford, afirma que pesquisas que buscam correlações em grandes conjuntos de dados são altamente suscetíveis a produzir resultados espúrios. Embora acredite haver dados sólidos e crescentes de que existem muitas exposições prejudiciais no ambiente atual, ele enfatiza: “Não devemos entrar em pânico e achar que tudo o que é novo com que convivemos é tóxico”.

Identificar as causas do aumento do câncer entre os jovens é apenas o primeiro passo. Enfrentá-las e desenvolver tratamentos pode ser uma tarefa ainda mais complexa. Microplásticos circulam em nossa corrente sanguínea; produtos químicos sintéticos revestem nossos lares, nossa comida, nossas roupas; e a medicina moderna depende de muitas das mesmas substâncias que podem estar contribuindo para o problema.

Pesquisadores dizem que o aumento nos casos de câncer entre adultos jovens reflete uma tendência mais profunda na saúde humana: várias doenças graves, de doenças cardíacas a Alzheimer, não estão apenas sendo detectadas mais cedo — elas estão começando mais cedo.

“Não se trata apenas de câncer”, diz Yin Cao, professora associada de cirurgia na Escola de Medicina da Universidade de Washington em St. Louis, cuja equipe liderou o estudo sobre envelhecimento acelerado. “Este é um problema universal em diferentes doenças.”

Medicamentos na gestação

A medicina moderna alterou profundamente a experiência da gravidez. Mulheres que deram à luz na segunda metade do século 20 foram tratadas com medicamentos não como exceção, mas como um novo padrão. Antidepressivos, medicamentos contra náuseas, antibióticos, tratamentos hormonais — mesmo em combinações, às vezes tudo em um único trimestre — anunciavam um novo padrão de gestão ativa da gravidez.

Na época, esses desenvolvimentos eram vistos como um progresso; a gravidez era mais segura e confortável graças à ciência. No entanto, à medida que os pesquisadores revisitam essa época com novos métodos e examinam como os eventos se desenrolaram ao longo de um período mais longo — e com a descoberta da ligação entre a talidomida, usada para enjoos matinais, e defeitos congênitos na década de 1960 — uma história mais complicada emergiu.

E se o risco real de um medicamento não for aparente nos dias ou semanas após o nascimento, mas só aparecer anos — ou possivelmente décadas — depois?

Caitlin Murphy, professora e epidemiologista do câncer na Universidade de Chicago, se viu diante dessa questão. Enquanto analisava dados epidemiológicos, ela notou uma tendência curiosa: o aumento nos diagnósticos de câncer acompanhava o ano de nascimento.

Mas em vez de um aumento constante em todos os níveis, as taxas de câncer pareciam disparar entre os millennials. Caitlin percebeu que o padrão se relacionava a uma coorte de nascimento, um grupo de pessoas nascidas no mesmo período.

“As taxas não aumentavam apenas com a idade — elas variavam dramaticamente por geração”, explica.

Aos 37 anos, Caitlin tinha razões pessoais para se importar. Sua mãe foi diagnosticada com câncer e morreu aos 40 anos. Aproximando-se dessa idade, a pesquisadora começou a se perguntar se o mistério do aumento dos cânceres de início precoce poderia começar não na adolescência, mas na gestação.

Para descobrir, ela recorreu a um dos estudos mais antigos sobre saúde materna nos Estados Unidos — uma coorte no norte da Califórnia que começou a coletar amostras de sangue de mulheres grávidas em 1959. Caitlin sabia que o período de meados do século era uma era de ouro da intervenção médica na gravidez: uma

época em que tratamentos hormonais, sedativos e medicamentos experimentais eram amplamente prescritos para gestantes, muitas vezes com pouco acompanhamento em longo prazo.

Ao vincular esses registros médicos pré-natais aos registros estaduais de câncer, Caitlin observou que crianças cujas mães tomaram bendectina (medicamento antináusea) durante a gravidez tinham 3,6 vezes mais chances de desenvolver câncer de cólon na idade adulta, quando todos os outros fatores foram considerados. Ainda mais surpreendente foi que os filhos de mulheres que receberam um medicamento diferente para prevenir aborto espontâneo, o caproato de hidroxiprogesterona, apresentaram mais que o dobro do risco geral de câncer ao longo da vida. Nesse grupo, cerca de 65% dos cânceres ocorreram antes dos 50 anos.

A bendectina foi retirada voluntariamente do mercado norte-americano em 1983, em meio a preocupações com defeitos congênitos. Testes de acompanhamento não encontraram nenhuma relação com problemas congênitos. A Food and Drug Administration (FDA, agência semelhante à Anvisa) retirou a aprovação do caproato de hidroxiprogesterona, tanto o medicamento de referência quanto genéricos, em 2023, após um grande ensaio clínico falhar em comprovar a eficácia do medicamento.

Dieta

Nas décadas de 1980 e 1990, um novo tipo de dieta se tornou a norma.

Lanches com amplo prazo de validade, pratos congelados, cereais açucarados e carnes reconstituídas enchiam as lancheiras, os armários e os corredores dos supermercados. Foi uma mudança drástica nos hábitos alimentares em comparação com gerações passadas, que cresceram com dietas compostas principalmente de refeições preparadas em casa com alimentos integrais.

Hoje, os alimentos ultraprocessados representam mais da metade da ingestão calórica diária nos Estados Unidos e em outros países. Desenvolvidos para oferecer sabor, praticidade e durabilidade, eles têm sido associados ao aumento das taxas de obesidade e doenças metabólicas — e talvez ao aumento de casos de câncer em adultos jovens.

Um estudo de 2023 publicado na revista científica BMJ apontou que o consumo intenso de alimentos ultraprocessados estava associado a riscos significativamente maiores de desenvolver diversos tipos de câncer, incluindo câncer colorretal e de mama — duas das doenças que mais crescem em pessoas com menos de 50 anos.

A análise do Post dos dados mais recentes mostra que os cânceres de mama, tireoide, cólon e reto, pele e testículos são os diagnósticos mais comuns em adultos jovens nos EUA.

Andrew Chan, gastroenterologista no Massachusetts General Hospital e professor na Escola de Medicina de Harvard, é colíder de uma iniciativa global de pesquisa lançada em 2024 para investigar o aumento do câncer de cólon entre jovens adultos. Em maio, sua equipe apresentou os primeiros resultados, que sugerem uma ligação preocupante. Indivíduos com menos de 50 anos que consumiam as maiores quantidades de alimentos ultraprocessados enfrentavam um risco 1,5 vez maior de desenvolver tumores de cólon de início precoce.

A associação, enfatiza Chan, não se refere apenas ao ganho de peso.

“Os alimentos ultraprocessados parecem ter efeitos metabólicos independentes que podem ter consequências negativas na saúde humana”, diz Chan.

Cientistas estão examinando uma variedade de maneiras pelas quais esses produtos podem causar câncer: inflamação crônica causada por aditivos, desregulação da microbiota intestinal por emulsificantes, compostos carcinogênicos formados durante o cozimento em altas temperaturas e alterações hormonais devido ao excesso de açúcar e carboidratos. Até mesmo a embalagem pode desempenhar um papel, pois a liberação de substâncias químicas do plástico, principalmente quando aquecidas, pode desequilibrar os hormônios no corpo.

Como parte de sua pesquisa, Chan está preparando um ensaio clínico para testar se a nova geração de medicamentos para diabetes e perda de peso, como o Mounjaro, pode retardar as mudanças moleculares associadas ao câncer em adultos mais jovens. Se os alimentos industrializados afetaram a saúde de uma geração, ele se pergunta: essa trajetória pode ser alterada?

Ritmo circadiano

Quase todos os organismos na Terra, de bactérias a humanos, funcionam em um ritmo biológico moldado pela rotação do planeta. Esse relógio interno — o sistema circadiano — regula funções que vão desde a liberação de hormônios até a reparação celular, sincronizando o corpo com o ciclo de 24 horas de luz e escuridão.

Mas, nas últimas décadas, a explosão de luz artificial, horários de trabalho irregulares e a conectividade digital 24 horas por dia, 7 dias por semana, alteraram

fundamentalmente quando e como dormimos, comemos e descansamos. Como resultado, pesquisadores dizem que os processos biológicos que dependem do nascer e do pôr do sol — como regulação imunológica, controle endócrino e funções metabólicas — podem se desorganizar.

A melatonina, um hormônio produzido no escuro, desempenha um papel crucial nesse sistema. Mas, no mundo iluminado e sem sono de hoje, a produção de melatonina é constantemente interrompida.

Pesquisas ligaram a descompensação circadiana crônica a riscos maiores de câncer de mama, colorretal, pulmão, fígado e pâncreas, todos diagnosticados cada vez mais em populações mais jovens. E, em 2007, a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (Iarc, na sigla em inglês) declarou que o trabalho por turnos que perturba os ritmos circadianos é um provável carcinógeno humano.

Katja Lamia, professora de biologia molecular e celular no Scripps Research, descobriu que camundongos com câncer de pulmão expostos a condições que simulam o jet lag crônico desenvolveram 68% mais tumores do que aqueles que dormiram mais regularmente.

Na Universidade da Califórnia em Irvine, Selma Masri encontrou efeitos semelhantes relacionados ao câncer colorretal. Usando modelos animais para imitar o impacto do trabalho por turnos, do jet lag e da exposição constante à luz em humanos, ela descobriu que a disrupção circadiana altera o microbioma intestinal e a função da barreira intestinal, potencialmente facilitando a disseminação de células cancerígenas.

“Nossos corpos precisam desses períodos de escuridão para muitos aspectos da homeostase”, explica Selma, professora de química biológica na Escola de Medicina da UC-Irvine.

Produtos químicos e microplásticos

Patti é bioquímico de formação, mas sua vigilância não para no laboratório.

Casado e pai de dois filhos pequenos, seu conhecimento científico moldou profundamente o estilo de vida de sua família. Em casa, ele pratica o que chama de “redução de exposição” — examina ingredientes em frascos de xampu em busca de corantes questionáveis, examina itens de limpeza em busca de produtos químicos conhecidos por desregular hormônios e evita qualquer produto perfumado ou rotulado como “antibacteriano” para reduzir a exposição a substâncias que

possam enfraquecer as defesas naturais do corpo contra doenças.

Hoje, a exposição a químicos e plásticos é difusa, ambiental e inevitável, ao contrário de toxinas como amianto ou chumbo, que tendiam a ser mais ocupacionais ou localizadas.

“Ainda há muito que não entendemos sobre como essas exposições interagem com nossos corpos”, diz Patti. “Mas sabemos que pequenas mudanças, especialmente no início, podem ter efeitos duradouros.”

A exposição a produtos químicos cresceu em conjunto com a explosão dos microplásticos. Nas décadas de 1980 e 1990, gerações inteiras mastigavam brinquedos de plástico, comiam alimentos embalados em filme plástico e bebiam de recipientes aquecidos no micro-ondas. Agora, microplásticos foram encontrados na placenta, nos pulmões e até mesmo no cérebro e no coração.

Esses fragmentos atuam como esponjas para toxinas ambientais; estudos laboratoriais demonstram que microplásticos podem danificar o DNA, interferir na divisão celular e promover inflamação crônica, um mecanismo bem conhecido na carcinogênese. Em modelos animais, a exposição a microplásticos foi associada a câncer de cólon e pulmão e à desregulação do sistema imunológico.

Uma análise de estudos revisados por pares publicada em dezembro de 2024 e liderada pelo pesquisador Nicholas Chartres, da Universidade de Sydney, encontrou repetidas evidências ligando a exposição a microplásticos a mecanismos indicativos de câncer nos sistemas digestivo e respiratório.

Os Centros de Controle e Prevenção de Doenças estimaram que 97% dos norte-americanos têm no sangue algum nível de “produtos químicos eternos” tóxicos — um grupo de compostos sintéticos frequentemente encontrados em plásticos com efeitos negativos à saúde que persistem no ambiente e no corpo humano.

É essa complexidade oculta que impulsiona o trabalho de Patti.

Sua equipe está focada em metabolômica — o vasto e amplamente inexplorado estudo das pequenas moléculas que circulam pelo corpo humano. Usando espectrometria de massa de alta resolução e ferramentas computacionais personalizadas, o laboratório de Patti desenvolveu um sistema capaz de escanear uma única amostra de sangue em busca de dezenas de milhares de substâncias químicas de uma vez.

A toxicologia tradicional tem sido reativa, testando produtos químicos um por um, muitas vezes após surgirem problemas. A abordagem de Patti inverte esse modelo

— escaneando tudo primeiro e fazendo perguntas depois. O objetivo é encontrar assinaturas químicas que aparecem com mais frequência em pessoas diagnosticadas com câncer precoce do que naquelas sem a doença.

“Estamos apenas começando a compreender toda a complexidade química da vida moderna”, diz ele. Estima-se que existam mais de 100 mil produtos químicos sintéticos no mercado. Sua produção global quase dobrou desde 2000.

Apenas uma pequena fração deles foi estudada quanto à sua relação com o câncer: a IARC estima esse número em cerca de 4%. Mas, entre os examinados, muitos mostraram ter alguma relação com a doença. Um estudo de 2024 na *Environmental Health Perspectives*, por exemplo, identificou 921 substâncias químicas que poderiam promover o desenvolvimento do câncer de mama.

A pesquisa de Patti com peixes-zebra explora como dieta e exposição a produtos químicos interagem no desenvolvimento do câncer. Sob o brilho das luzes frias do laboratório, peixes minúsculos nadam por seus tanques — alguns alimentados com uma dieta padrão, outros com refeições rigidamente controladas. O estudo ainda está em andamento, mas os dados iniciais começam a levantar questões sobre o papel dos açúcares artificiais.

Ele espera que o trabalho de seu laboratório possa, um dia, fornecer acesso a testes que ofereçam uma visão do histórico ambiental de uma pessoa escrito diretamente no sangue, oferecendo pistas não apenas sobre as origens do câncer, mas sobre como podemos finalmente começar a preveni-lo.

“Os dados”, Patti acrescenta, “já estão em nós”.

Este conteúdo foi publicado originalmente no *The Washington Post*. Ele foi traduzido com o auxílio de ferramentas de Inteligência Artificial e revisado por nossa equipe editorial. Saiba mais em nossa Política de IA.

<https://www.estadao.com.br/saude/o-que-pode-estar-por-tras-dos-casos-de-cancer-entre-os-millennials-a-ciencia-ja-tem-suspeitos/>

Veículo: Online -> Portal -> Portal Estadão