

## Estudo mapeia mudanças no tecido da mama e aponta papel da menopausa no risco de câncer

---

- *Pesquisadores analisaram mais de 3 milhões de células e identificaram mudanças profundas no envelhecimento*
- *As alterações mais abruptas ocorrem na menopausa e criam condições que favorecem o surgimento de tumores*

Luana Lisboa

São Paulo

Um atlas com mais de 3,3 milhões de células mapeadas mostra que a mama passa por uma transformação generalizada ao longo da vida e que a menopausa é o momento de mudança mais abrupto. O estudo foi publicado nesta terça-feira (31) na revista científica Nature Aging.

A pesquisa mapeia onde as células estão em cada fase da vida, com quais outras interagem e como essa organização espacial muda com a idade —uma combinação de escala e resolução que os autores dizem diferenciar o trabalho de estudos anteriores. O trabalho foi conduzido por pesquisadores da Universidade de Cambridge (Reino Unido) e da Universidade da Colúmbia Britânica (Canadá).

A principal conclusão é que, com o envelhecimento, praticamente todos os tipos de célula do tecido mamário diminuem em número e se dividem menos. Ao mesmo tempo, as células imunológicas que ajudam a eliminar células defeituosas tornam-se menos abundantes e menos eficazes.

No lugar delas, avançam células com perfil inflamatório, associadas à progressão tumoral. As mudanças criam um ambiente interno que facilita o desenvolvimento do câncer de mama, o tipo mais comum entre mulheres no mundo. O estudo, no entanto, é descritivo e não estabelece relação causal.

As células estruturais e imunológicas, aquelas que circundam as células produtoras de leite, foram as que mais surpreenderam os pesquisadores. "Elas não eram esperadas para mudar tanto nem de forma tão consistente", diz H. Raza Ali,

pesquisador do Instituto de Câncer da Universidade de Cambridge e um dos autores seniores do estudo. "Ambas diminuíram e se dividiram menos." Algumas células imunes também mudaram além do esperado, como as células B, muito mais abundantes em tecidos jovens.

As mudanças estruturais também são marcantes. As estruturas chamadas lóbulos, responsáveis pela produção de leite, diminuem drasticamente ao redor dos 50 anos. Os ductos, que transportam o leite, tornam-se relativamente mais comuns, e a camada de suporte ao redor deles fica mais espessa.

O estudo identificou a menopausa como ponto de inflexão dominante. Os pesquisadores usaram uma análise estatística que examinou 233 características do tecido em diferentes faixas etárias e identificou, de forma independente, um único pico acentuado de mudanças no fim dos 40 anos.

Um segundo pico, muito menor, foi detectado na faixa dos 20 anos, possivelmente ligado à gravidez. Para Ali, a diferença de magnitude entre os dois momentos tem explicação hormonal. "A menopausa é a maior mudança universal nos níveis hormonais na vida adulta, além das alterações transitórias associadas à gravidez", afirma. "A retirada dos estrogênios pode ter um impacto maior em órgãos sensíveis a hormônios do que o aumento transitório que ocorre na gravidez."

O câncer de mama é o tipo mais incidente entre mulheres. No Brasil, o Inca (Instituto Nacional de Câncer) estimou mais de 73 mil casos novos para 2025, de acordo com o Ministério da Saúde. A maioria dos casos ocorre em mulheres com mais de 50 anos —padrão que o estudo ajuda a explicar, ao descrever como o tecido mamário se torna progressivamente menos capaz de conter células com mutações a partir da faixa etária.

Para Clécio Lúccena, secretário da Comissão Nacional Especializada em Mastologia da Febrasgo (Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia), o estudo representa um avanço metodológico relevante, mas com alcance limitado.

"O trabalho é melhor definido como um atlas de referência altamente robusto, mas ainda não universalizável como padrão absoluto de normalidade", afirma. Ele aponta que a amostra, restrita a mulheres que fizeram mamoplastia redutora em Vancouver, pode não representar a heterogeneidade da população mundial.

O estudo não acompanhou o desenvolvimento de tumores nas participantes —as conclusões sobre risco são inferenciais. Os autores reconhecem outras limitações: não havia dados sobre etnia, histórico hormonal ou uso de contraceptivos pelas

participantes, fatores que podem influenciar o tecido mamário. Para Lúccena, essas lacunas "não invalidam os achados, mas exigem cautela na extrapolação clínica e populacional."

Para construir o atlas, os pesquisadores analisaram amostras de tecido de 527 mulheres entre 15 e 86 anos submetidas a cirurgias mamárias não relacionadas ao câncer —na maioria, mamoplastias redutoras— em hospitais no Canadá. De cada amostra, milhares de células foram identificadas e caracterizadas individualmente, totalizando 3,3 milhões de células classificadas em 25 tipos celulares.

A técnica utilizada foi a citometria de massa por imagem, que permite medir a expressão de 40 proteínas diferentes ao mesmo tempo em cada célula. Estudos anteriores sobre tecido mamário normal tinham amostras muito menores e não conseguiam mapear simultaneamente a composição celular, o perfil proteico e a organização espacial do tecido.

<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2026/03/estudo-mapeia-mudancas-no-tecido-da-mama-e-aponta-papel-da-menopausa-no-risco-de-cancer.shtml>

**Veículo:** Online -> Portal -> Portal Folha de S. Paulo