

## Ar poluído na gravidez prejudica bebês



O período de mil dias a partir do início da gestação é crucial

Estudo revela como contato com poluição atmosférica durante a gestação gera impacto negativo em habilidades linguísticas e motoras. Análise mostra resultados aos 18 meses, notadamente no tamanho do cérebro

» ISABELLA ALMEIDA

Bebês expostos a altos níveis de poluição do ar quando ainda estão no útero apresentam sinais de desenvolvimento mais lentos aos 18 meses. A descoberta foi feita por um estudo do King's College London, na Inglaterra, e publicada ontem na revista *Journal of Physiology*. Segundo os autores, ter contato com os poluentes provenientes de atividades humanas, como o tráfego, durante o primeiro trimestre da gravidez, foi associado a piores habilidades linguísticas com um ano e meio.

O estudo descobriu ainda que a poluição teve um impacto ainda maior em bebês prematuros, que apresentaram habilidades motoras e de linguagem ainda piores. Para a pesquisa, os cientistas acompanharam um grupo de bebês que apresentou diferenças no tamanho da estrutura cerebral, atribuídas à exposição à poluição no útero.

A autora principal, Alexandra Bonthron, cientista do King's College, explica que "os primeiros mil dias, da concepção aos 2 anos, moldam a saúde cerebral e o comportamento a longo prazo."

O estudo envolveu 498 bebês, dos quais 125 nasceram prematuros. Dentro desse grupo, 54 vieram ao mundo com menos de 32 semanas, sendo classificados como "muito e extremamente prematuros". Os pequenos foram submetidos a um teste clínico padrão de desenvolvimento, conhecido como Escala Bayley, que avalia habilidades cognitivas, de linguagem e motoras, com pontuação de 100 representando a média da população.

Bebês expostos a altos níveis de poluição no primeiro trimestre da gravidez obtiveram, em média, de cinco a sete pontos a menos em testes de linguagem em comparação com outros. Já os prematuros que tiveram contato com poluentes no início da gestação tiveram 11 pontos menos na avaliação. "Embora os bebês prematuros já tenham maior probabilidade de apresentar dificuldades no desenvolvimento motor, ajustamos diferentes

### Palavra de especialista

#### Saúde pública

*Nenhuma gestante vai conseguir viver numa redoma, e não é isso que estou propondo, no entanto, algumas medidas fazem diferença real no dia a dia. Se possível, evitar os horários de pico no trânsito, especialmente para atividades ao ar livre em avenidas movimentadas. Optar por ruas seguras e com menos fluxo de veículos. Em períodos de queimadas ou de má qualidade do ar, que no Brasil são especialmente graves no inverno e na época seca, reduzir atividades externas intensas e ficar atenta aos alertas. Manter ambientes internos bem ventilados, longe de garagens ou vias de grande circulação.*

*A poluição interna pode ser ainda mais prejudicial do que a externa, já que as pessoas passam a maior parte do tempo em ambientes fechados. Tem um ponto que vai muito além do comportamento individual: estudos brasileiros mostram que a exposição a queimadas no primeiro trimestre da gestação aumenta em até 31% a chance de nascimento prematuro na Região Sudeste. Isso conecta diretamente com a vulnerabilidade aumentada que acabei de descrever. Qualidade do ar é pauta de saúde pública e precisamos cobrá-la como tal.*

**Thatyana Turassa Ermani,** pediatra integrante da plataforma de consultas Inki

Arquivo pessoal



### Impacto amplo

Para Iago Vinicius Gonçalves Siqueira Oliveira, pediatra e coordenador da pediatria do Hospital Mater Dei, em Goiânia, talvez o ponto mais importante seja entender que a poluição do ar vai muito além de doenças respiratórias. "Hoje já temos um corpo consistente de evidências mostrando impacto desde a gestação, inclusive no desenvolvimento neurológico. Ao mesmo tempo, é um tema que precisa ser tratado com equilíbrio. Não é para gerar culpa ou ansiedade na gestante. A ideia não é individualizar um problema que é coletivo. Estamos falando de mais um fator de risco dentro de um contexto que tem vários fatores, que envolve genética, ambiente, estímulo, condições socioeconômicas e acesso à saúde."

E completa: "Isso reforça um conceito muito importante na pediatria: os primeiros mil dias de vida, da concepção aos dois anos, são determinantes. E quando a gente fala de qualidade do ar, a gente está falando diretamente sobre o começo da vida. Não é só uma pauta ambiental, é uma pauta de desenvolvimento infantil e de saúde pública."

Segundo Bonthron, ainda é muito cedo para dizer se esses bebês alcançarão seus pares saudáveis. "A única maneira será estudá-los mais tarde na infância. Pode ser que as diferenças de desenvolvimento tenham efeitos na educação e no processamento de informações, mas não saberemos com certeza até que realizemos estudos futuros."

O professor Frank Kelly, do Grupo de Pesquisa Ambiental do Imperial College London, acrescentou que o estudo mostra que mesmo dentro do que atualmente chamamos de níveis "legais" de poluição do ar, estamos observando impactos mensuráveis no desenvolvimento cerebral. Isso deveria mudar fundamentalmente a forma como pensamos sobre a qualidade do ar "aceitável" para gestantes e crianças pequenas. Melhorar a qualidade do ar não se trata apenas de ter céus mais limpos; trata-se de dar a cada criança o melhor começo de vida possível."



**Estamos falando de mais um fator de risco dentro de um contexto que tem vários fatores, que envolve genética, ambiente, estímulo, condições socioeconômicas e acesso à saúde"**

**Iago Vinicius Gonçalves Siqueira Oliveira,** pediatra e coordenador da pediatria do Hospital Mater Dei, em Goiânia

fatores clínicos, como o tempo de ventilação mecânica, para confirmar a relação entre a poluição do ar e o desenvolvimento motor", afirma Bonthron.

#### Método

Para associar o desenvolvimento aos níveis de poluição, a equipe de médicos contou com o Grupo de Pesquisa Ambiental do Imperial College London. Isso permitiu que os pesquisadores estimassem a quantidade de poluentes à

qual as mães foram expostas durante a gravidez, com base no código postal de suas residências.

Conforme os cientistas, os níveis registrados no estudo com crianças nascidas na Região Metropolitana de Londres entre 2015 e 2020 estavam dentro dos limites anuais estabelecidos pelo governo na legislação de 2010 sobre qualidade do ar. No entanto, a quantidade de poluentes era maior do que o considerado seguro pela Organização Mundial da Saúde em 2021.

Segundo Getúlio Bernardo Morato

### SEQUENCIAMENTO CELULAR

## Criado primeiro mapa olfativo completo

Cientistas da Escola de Medicina de Harvard, nos Estados Unidos, criaram o primeiro "mapa de cheiros" da história. O diagrama detalhado dos receptores no nariz preenche o que faltava de conhecimento sobre o funcionamento do olfato. O trabalho foi publicado ontem na revista *Cell*.

Para os humanos, o olfato é uma parte óvia da vida cotidiana. Esse sentido tem um papel fundamental ao fornecer informações sobre o ambiente, alertando para possíveis perigos, aprimorando o paladar e até mesmo lembrando emoções e memórias. No entanto, de uma perspectiva científica, "o olfato é supermisterioso", diz Sandeep Datta, professor de neurobiologia da Escola de Medicina de Harvard e autor sênior da pesquisa.

Trabalhando com ratos, a equipe criou o primeiro mapa detalhado de como os mais de mil tipos de receptores olfativos no nariz estão organizados. Eles descobriram que, ao contrário do que os cientistas acreditavam há muito tempo, os neurônios que expressam

esses receptores têm um alto grau de organização espacial, formando faixas horizontais com base no tipo, do topo do nariz até a base.

Além disso, os pesquisadores estabeleceram que o mapa de receptores no nariz coincide com os mapas de olfato no bulbo olfatório do cérebro, fornecendo pistas sobre como a informação de cheiro se move do nariz para o cérebro. Conforme os autores, a descoberta também fornece informações fundamentais que podem ajudar os cientistas a desenvolver terapias para a perda do olfato, que atualmente são escassas. "Não podemos resolver o problema do mau cheiro sem entender como ele funciona em um nível básico", frisa Datta.

#### Técnicas combinadas

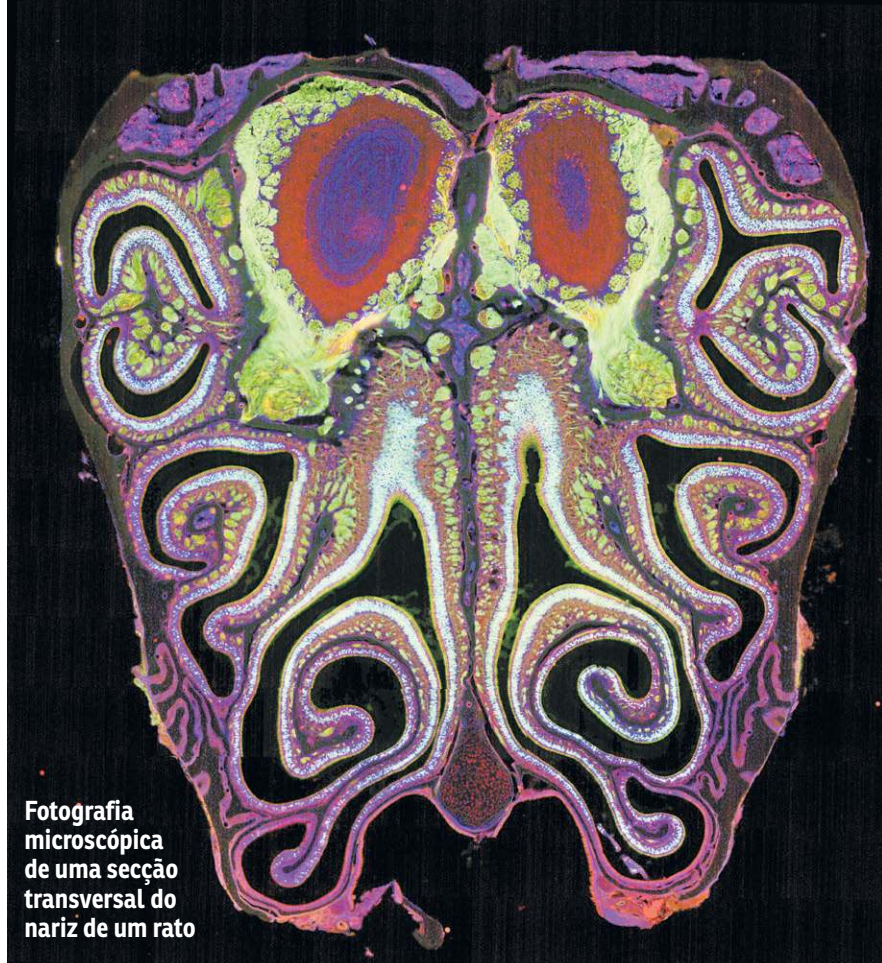
Para o trabalho, os pesquisadores combinaram técnicas de sequenciamento de células individuais e transcriptômica espacial — mapeia a expressão gênica (RNA) diretamente

em cortes de tecidos, preservando o contexto arquitetônico e a localização celular — para examinar cerca de 5,5 milhões de neurônios em mais de 300 camundongos. A primeira técnica permitiu identificar quais receptores olfativos eram expressos pelos neurônios no nariz, e a segunda possibilitou determinar a localização desses receptores.

"Esse é, sem dúvida, o tecido neural mais sequenciado de sempre, mas precisávamos dessa escala de dados para compreender o sistema", explica Datta. Eles descobriram que os neurônios estão organizados em faixas horizontais densas e sobrepostas, do topo à base do nariz, com base no tipo de receptor olfativo que expressam. Esse mapa de receptores altamente organizado era consistente entre os camundongos e refletia a organização dos mapas olfativos no cérebro, assim como os pesquisadores observaram na visão, audição e tato.

A equipe também está estudando os receptores olfativos em tecido humano para entender até que ponto o mapa olfativo é consistente entre as espécies. Segundo os autores, esse conhecimento orientará os esforços para desenvolver tratamentos — como terapias com células-tronco ou interfaces cérebro-computador — para a perda do olfato e suas consequências, que incluem um risco aumentado de depressão.

Datta Lab



Fotografia microscópica de uma seção transversal do nariz de um rato