Poluição ELEVA RISCO de CEGUEIRA

Revisão de 41 estudos encontra relação significativa entre atmosfera contaminada com material particulado emitido por atividade industrial, veículos e incêndios florestais e perigo aumentado de glaucoma e catarata

» PALOMA OLIVETO

Pessoas que vivem em áreas com níveis mais elevados de poluição atmosférica têm maior probabilidade de desenvolver glaucoma e catarata, segundo um estudo do Hospital e Centro de Pesquisa Oftalmológica Rei Khaled, em Riade, Arábia Saudita. O trabalho foi apresentado no 44° Congresso da Sociedade Europeia de Cirurgiões de Catarata Refrativa, em Londres, no Reino Unido, e foi submetido à publicação em uma revista científica.

Já existem muitas evidências de que o ar contaminado por partículas é prejudicial ao coração e aos pulmões. Porém, sabe-se muito menos sobre os efeitos da poluição atmosférica nos olhos, embora o órgão seja diretamente exposto, argumentam os pesquisadores. Segundo os autores do estudo, as descobertas reforçam a necessidade de assegurar padrões de qualidade do ar mais rigorosos e medidas para reduzir a emissão de impurezas.

"Diariamente, vemos pacientes perdendo a visão devido a doenças como glaucoma e catarata. Essas doenças são rotuladas como 'relacionadas à idade', como se o envelhecimento fosse o único culpado, mas isso sempre me pareceu incompleto", disse, em nota, Ahmed Alnabihi, um dos autores do estudo. "Se algum fator ambiental estiver acelerando essas doenças, isso muda nossa forma de pensar e sugere que poderíamos tomar medidas para reduzir os riscos."

Degeneração macular

O trabalho apresentado em Londres faz uma revisão sistemática de 41 estudos observacionais independentes, com base em dados de milhões de pessoas no Leste Asiático e no Reino Unidos. Os pesquisadores analisaram os níveis de vários tipos de poluição do ar: material particulado (PM2,5 e PM10), dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre, ozônio e monóxido de carbono. Eles compararam essas taxas com o número de pacientes diagnosticados com glaucoma, catarata ou degeneração macular relacionada à idade.

A análise demonstrou que quanto mais elevados os níveis de partículas finas (PM2,5), maiores os riscos de glaucoma: pessoas que vivem em áreas muito poluídas tiveram até 70% mais chances de desenvolver o problema. Os habitantes de regiões com baixa qualidade o ar também apresentaram maior chance de sofrer de catarata.

"A descoberta mais clara foi em relação às partículas finas — as minúsculas partículas presentes na fumaça, nos gases de escape dos veículos e na poluição industrial, que são pequenas o suficiente para penetrar profundamente no corpo", descreveu Alnabihi. "Para cada aumento significativo na exposição à poluição, o risco de glaucoma aumentou 8%, e o de catarata, 4%. As evidências para a degeneração macular relacionada à idade foram menos consistentes, embora algumas pesquisas tenham corroborado uma possível ligação. Outros poluentes, incluindo dióxido de nitrogênio e ozônio, apresentaram associações mais fracas ou mais mistas."

"Pelo fato de o olho ser diretamente exposto à poluição do ar, esse contato contínuo com as partículas finas da poluição resulta em inflamação ocular crônica, com consequente desenvolvimento de lesões celulares pela presença de radicais livres", explica Tarciso Schirmbeck, oftalmologista especialista em glaucoma do Visão Hospital de Olhos, em Brasília. Ao longo de anos de exposição, esses efeitos podem danificar importantes estruturas dos olhos. "O processo resulta em surgimento mais precoce da catarata e de lesão do nervo óptico relacionados ao glaucoma."

> **Pelo fato de o olho ser diretamente exposto à poluição do ar, esse contato contínuo com as partículas finas da poluição resulta em inflamação ocular crônica, com consequente desenvolvimento de lesões celulares pela presença de radicais livres."**
>
> ***Tarciso Schirmbeck,*** *oftalmologista especialista em glaucoma do Visão Hospital de Olhos, em Brasília*

> **Diariamente, vemos pacientes perdendo a visão devido a doenças como glaucoma e catarata. Essas doenças são rotuladas como 'relacionadas à idade', como se o envelhecimento fosse o único culpado, mas isso sempre me pareceu incompleto"**
>
> ***Ahmed Alnabihi,*** *oftalmologista do Hospital e Centro de Pesquisa Oftalmológica Rei Khaled, em Riade, Arábia Saudita, e um dos autores da pesquisa*

A pesquisa também identificou uma associação entre a exposição ao ozônio e o risco de degeneração macular relacionada à idade (DMRI). Esse gás de elevado potencial oxidante é formado principalmente por reações químicas entre outros poluentes na presença da luz solar, explica Ricardo Yuji Abe, oftalmologista especialista em glaucoma do Hospital Oftalmológico de Brasília (HOB). "A retina é um tecido particularmente sensível ao estresse oxidativo porque apresenta elevada atividade metabólica, grande consumo de oxigênio e uma concentração importante de ácidos graxos suscetíveis à oxidação. A exposição ao ozônio pode desencadear respostas inflamatórias e oxidativas no organismo, com possíveis repercussões sobre o epitélio pigmentar da retina e as células responsáveis pela visão central."

Segundo o especialista, esses mecanismos são relevantes para a degeneração macular relacionada à idade, já que se trata de uma doença na qual o estresse oxidativo, a inflamação e as alterações do epitélio pigmentar da retina desempenham papéis importantes. "É importante destacar, entretanto, que os mecanismos pelos quais o ozônio atmosférico poderia afetar a retina ainda não estão completamente esclarecidos."

Wikimedia Commons/Divulgação



Pequim, capital da China, escondida pela poluição atmosférica: exposição dos olhos a longo prazo aumenta o risco de doenças degenerativas

Três perguntas para

RICARDO YUJI ABE, oftalmologista especialista em glaucoma do Hospital Oftalmológico de Brasília (HOB)

Arquivo pessoal



Quais mecanismos biológicos podem explicar a relação entre a poluição do ar e o envelhecimento dos olhos?

A principal hipótese é que a poluição atmosférica acelere processos biológicos relacionados ao envelhecimento ocular, especialmente o estresse oxidativo, a inflamação crônica e as alterações da microcirculação. As partículas finas de poluição, conhecidas como PM2,5, possuem diâmetro inferior a 2,5 micrômetros e conseguem penetrar profundamente nos pulmões. A exposição a essas partículas pode desencadear uma resposta inflamatória sistêmica e aumentar a produção de radicais livres, moléculas capazes de danificar as células. No glaucoma, esses processos poderiam comprometer a microcirculação do nervo óptico, prejudicar o funcionamento das mitocôndrias e aumentar a vulnerabilidade das células ganglionares da retina. Na catarata, o estresse oxidativo poderia favorecer alterações nas proteínas do cristalino, contribuindo para sua perda progressiva de transparência.

O risco varia conforme a intensidade e o tempo de exposição à poluição?

Sim. Os resultados do estudo sugerem que a intensidade da exposição é importante e que pessoas expostas a concentrações mais elevadas de poluentes podem apresentar maior risco de desenvolver determinadas doenças oculares. Na metanálise, o aumento da exposição ao material particulado fino, PM2,5, esteve associado a um aumento de aproximadamente 8% nas chances de glaucoma, considerando o incremento de exposição analisado pelos pesquisadores. Um resultado particularmente relevante foi observado na comparação entre os grupos com maior e menor exposição: as pessoas mais expostas apresentaram chances de glaucoma aproximadamente 70% maiores. Esses resultados sugerem uma possível relação entre a intensidade da exposição e o risco da doença. O tempo de exposição também pode ser importante. Como o glaucoma é uma doença crônica, que geralmente se desenvolve ao longo de muitos anos, é biologicamente plausível que a exposição prolongada à poluição contribua para processos cumulativos de inflamação, estresse oxidativo e disfunção vascular.

Há evidências de que a exposição à fumaça de queimadas contribua para o desenvolvimento de doenças oculares?

Sim. Estudos epidemiológicos vêm demonstrando associações entre a exposição prolongada à poluição atmosférica e diferentes doenças oculares, especialmente glaucoma, catarata e degeneração macular relacionada à idade. Essa questão é particularmente relevante no Brasil, onde temos grandes centros urbanos com elevada circulação de veículos e regiões que enfrentam períodos de seca e queimadas, aumentando a concentração de partículas finas no ar. A fumaça das queimadas contém material particulado fino e diversos compostos potencialmente tóxicos, capazes de desencadear respostas inflamatórias e oxidativas no organismo. Os efeitos mais imediatos da poluição sobre os olhos, como irritação, vermelhidão, ardência e piora dos sintomas de olho seco, já são bem reconhecidos. A preocupação mais recente é com os possíveis efeitos cumulativos dessa exposição sobre estruturas internas do olho, incluindo o cristalino, a retina e o nervo óptico. (**PO**)

Freepik



O ozônio e o estresse oxidativo podem desencadear inflamações na retina

Padrões

Segundo Ahmed Alnabihi, as descobertas reforçam a necessidade de padrões de qualidade do ar mais rigorosos e medidas de redução da poluição, como a criação de espaços verdes e a limitação do tráfego nas cidades. "Todas as principais políticas de ar limpo foram justificadas principalmente com base na saúde cardiovascular e pulmonar. Nosso estudo adiciona um novo sistema orgânico a essa discussão", argumenta. "Os formuladores de políticas que precisam justificar o investimento em controles de emissões agora têm mais um motivo baseado em evidências para fazê-lo, e é um motivo que afeta nossa visão — um sentido que as pessoas temem perder."

Filomena Ribeiro, ex-presidente do Congresso da Sociedade Europeia de Cirurgiões de Catarata Refrativa e chefe do Departamento de Oftalmologia do Hospital da Luz, em Lisboa, Portugal, lembra que as duas condições têm um impacto significativo na cegueira. "A catarata, condição em que o cristalino do olho fica opaco, causa visão turva e perda da visão. É a principal causa de deficiência visual no mundo, afetando cerca de 94 milhões de pessoas. No glaucoma, o principal nervo que conecta o olho ao cérebro é danificado, levando à perda da visão se não for diagnosticado e tratado precocemente. Globalmente, o glaucoma afeta cerca de 7,7 milhões de pessoas."