

What your earwax can reveal about your health

Jasmin Fox-Skelly



(Credit: Emmanuel Lafont/ BBC)

From Alzheimer's to cancer, earwax can contain valuable indicators to a person's health. Now scientists are analysing its chemistry in the hope of finding new ways of diagnosing diseases.

It's orange, it's sticky, and it's probably the last thing you want to talk about in polite conversation. Yet earwax is increasingly attracting the attention of scientists, who want to use it to learn more about diseases and conditions like cancer, heart disease, and metabolic disorders such as type 2 diabetes.

The proper name for the gloopy stuff is cerumen, and it's a mix of secretions from two types of glands that line the outer ear canal; the ceruminous and sebaceous glands. The resulting goo is mixed with hair, dead skin flakes, and other bodily debris until it reaches the waxy consistency we all know and try our best not to think about.

Once formed in the ear canal, the substance is transported by a kind of conveyer belt mechanism, clinging on to skin cells as they travel from the inside of the ear to the outside – which they do at a speed of approximately one 20th of a millimetre every day. It can take months for earwax that's formed in the ear canal to reach the outer ear.

The primary purpose of earwax is debated, but the most likely function is to keep the ear canal clean and lubricated. However, it also serves as an effective trap, preventing bacteria, fungi and other unwelcome guests such as insects from finding their way into our heads. So far, so gross. And yet, possibly due to its unpalatable appearance, earwax has been somewhat overlooked by researchers when it comes to bodily secretions.

That's now starting to change, however, thanks to a slew of surprising scientific discoveries. The first is that a person's earwax can actually convey a surprising amount of information about them – both trivial and important. (...) Perhaps the most useful earwax-related discoveries relate to what the sticky stuff in our ears can reveal about our health. (...)

"Our interest in earwax as a reporter of disease is directed at those illnesses that are very difficult to diagnose using typical biological fluids like blood and urine or cerebral spinal fluid, and which take a long time to diagnose because they're rare," says Musah.

But what is it about earwax that makes it such a treasure trove of health information? The key, it turns out, is down to the waxy secretions' ability to reflect the inner chemical reactions taking place inside the body – a person's metabolism.

"Many diseases in living organisms are metabolic," says Nelson Roberto Antoniosi Filho, a professor of chemistry at the Federal University of Goiás in Brazil, who lists diabetes, cancer, Parkinson's, and Alzheimer's disease as examples. "In these cases, mitochondria – the cell organelles responsible for converting lipids, carbohydrates, and proteins into energy – begin to function differently to those in healthy cells. They start to produce different chemical substances and may even stop producing others."

Antoniosi Filho's lab have discovered that earwax concentrates this great diversity of substances more than other biological fluids such as blood, urine, sweat, and tears. (...)

With this in mind, Antoniosi Filho and his team are developing the "cerumenogram" – a diagnostic tool they claim can accurately predict whether a person has certain forms of cancer based on their earwax.

(...) The researchers identified 27 compounds in earwax that served as a kind of "fingerprint" for cancer diagnosis. In other words, the team could predict with 100% accuracy whether someone had cancer (either lymphoma, carcinoma, or leukaemia) based on the concentrations of these 27 molecules. Interestingly, the test could not distinguish between different types of cancer, suggesting that the

molecules are produced either by, or as a response to, cancer cells from all these types of cancer.

"Although cancer consists of hundreds of diseases, from a metabolic point of view, cancer is a single biochemical process, which can be detected at any stage through the evaluation of specific VOCs," says Antoniosi Filho. (...)

"In the future, we hope that the cerumenogram will become a routine clinical examination, preferably every six months, that allows, with a small portion of earwax, to simultaneously diagnose diseases such as diabetes, cancer, Parkinson's, and Alzheimer's, as well as evaluate metabolic changes resulting from other health conditions," says Antoniosi Filho. (...)

"Earwax is a really wonderful matrix to use because it is very lipid rich, and there are lots of diseases that are a consequence of dysregulation of lipid metabolism."

Perdita Barran, a chemist and professor of mass spectrometry at the University of Manchester in the UK, doesn't study earwax specifically, but does analyse biological molecules and investigate if they could be used to diagnose diseases. She agrees that, theoretically at least, it makes sense that this substance would be a good place to look for signs of illness.

"The compounds that you find in blood tend to be water soluble, whereas earwax is a very lipid-rich substance, and lipids don't like water," says Barran. "So if you only study blood, you only get half the picture. Lipids are the canary in the coal mine molecules. They're the ones that really start changing first."

<https://www.bbc.com/future/article/20250424-what-your-earwax-can-reveal-about-your-health>

QUESTÕES

- Jasmin Fox-Skelly explica que o cerúmen desperta interesse científico porque

- a) pode conter pistas importantes para diagnosticar doenças difíceis de detectar.**
- b) substitui totalmente exames de sangue e urina qualquer situação.
- c) é composto apenas por secreções de uma única glândula.
- d) é formado rapidamente e eliminado também em poucos dias.
- e) tem o poder de repelir alguns tipos de substâncias químicas do corpo.

- Segundo o texto, o principal motivo para o cerúmen ser útil em diagnósticos é que

- a) concentra substâncias químicas que revelam processos metabólicos.**
- b) é mais fácil de coletar em laboratórios do que suor e lágrimas.
- c) impede completamente a entrada de bactérias no organismo.
- d) auxilia fortemente pessoas com doenças crônicas.
- e) é líquido e pode ser armazenado em frascos esterilizados.

- O que NÃO é afirmado no texto?

- a) O cerúmen pode indicar se a pessoa tem uma vida sem vícios.**
- b) Há muitas doenças que alteram o metabolismo celular.
- c) O cerúmen é uma mistura de secreções, pele morta e outros resíduos.
- d) A função principal do cerúmen é manter o canal auditivo limpo.
- e) O deslocamento do cerúmen para fora da orelha pode demorar meses.

- Conforme o artigo, qual é o principal objetivo futuro do “cerumenograma”?

- a) Tornar-se um exame clínico de rotina capaz de detectar várias doenças.**
- b) Substituir completamente todos os exames de sangue no mundo.
- c) Identificar o tipo exato de câncer e sua localização precisa.
- d) Controlar o crescimento de fungos e bactérias no ouvido.
- e) Aumentar a produção de cerúmen para coleta em laboratório.

- Abaixo há afirmações verdadeiras (V) e falsas (F) sobre o tema. Segundo o texto, qual alternativa apresenta a ordem correta?

I - O cerúmen é composto apenas por lipídios.

II - O “cerumenograma” pode prever alguns tipos de câncer.

III - O cerúmen se desloca pelo canal auditivo como outras secreções corporais.

IV - O cerúmen já é o principal exame de rotina em certos hospitais.

a) F - V - F - F

b) V - F - V - F

c) F - V - F - V

d) V - V - F - V

e) F - F - V - V

- Qual é a justificativa de Antoniosi Filho para usar o cerúmen como ferramenta diagnóstica, a partir da leitura?

a) Ele reúne uma grande diversidade de substâncias que não aparecem em outros fluidos.

b) Sua consistência depende do tipo de desordem metabólica do paciente.

c) Apresenta apenas compostos de água, o que facilita a análise.

d) Não possui lipídios, o que evita diversas interferências.

e) É formado mais rapidamente do que o sangue ou a urina.

- Observe as afirmações abaixo. Quais delas condizem com o que é dito no texto?

I - O cerúmen pode carregar compostos que produzem câncer.

II - O “cerumenograma” já distingue diferentes tipos de câncer.

III - O cerúmen reflete reações químicas internas do organismo.

IV - Muitas doenças alteram a forma como as mitocôndrias funcionam.

a) III e IV

b) II, III e IV

c) II e III

d) I e II

e) I e IV

- Segundo Perdita Barran, por que o cerúmen complementa a análise do sangue?

- a) Porque é rico em lipídios, que sofrem primeiro as alterações.
- b) Porque tem maior quantidade de água que o sangue.
- c) Porque elimina qualquer resíduo metabólico do corpo.
- d) Porque substitui exames de urina em emergências.
- e) Porque é produzido em glândulas cerebrais.

- A partir da leitura, a descoberta sobre compostos do cerúmen que surpreendeu os cientistas é a de que

- a) 27 moléculas funcionam como “impressão digital” para detectar câncer.
- b) as substâncias encontradas são iguais às da saliva.
- c) não há diferença entre cerúmen humano e animal.
- d) seus compostos desaparecem após 24 horas.
- e) a presença de lipídios indica ausência de doenças crônicas.

- De acordo com o texto, uma das funções do cerúmen é a de

- a) proteger o canal auditivo contra microrganismos e insetos.
- b) favorecer a produção de suor em altas temperaturas.
- c) regular a temperatura corporal no frio.
- d) eliminar células doentes do ouvido médio.
- e) aumentar o fluxo sanguíneo na região da cabeça.