Bebês nascidos de cesariana também ganham as bactérias benéficas da mãe, mostra estudo holandês. Cientistas detectaram que há diferentes canais de transferência desses micro-organismos, como a amamentação e o contato com a pele

Microbioma é herdado em qualquer parto

» PALOMA OLIVETO

Ao nascer, o bebê herda, automaticamente, bactérias benéficas da mãe, que serão essenciais para seu sistema imunológico. Até agora, prevalece a crença de que apenas pelo parto normal é feita a transferência do microbioma. Contudo, um estudo publicado na revista *Cell Host & Microbiobe* afirma que crianças fruto de cesariana não ficam prejudicadas: embora, de fato, recebam menos diversidade de micro-organismos, isso é compensado pelo leite materno.

Segundo os pesquisadores do Centro Médico Universitário de Utrecht, na Holanda, a maioria das pesquisas sobre microbioma materno se concentrou no intestino. Porém, outras partes do corpo, como a pele e o trato respiratório, abrigam comunidades bacterianas benéficas. "Queríamos ter uma ideia melhor de como o microbioma infantil se desenvolve em diferentes partes de seus corpos e de como é influenciado por modo de nascimento, uso de antibióticos e falta de amamentação, por exemplo", revela o autor sênior, Wouter de Steenhuijsen Piters.

> **Faz sentido, de uma perspectiva evolutiva, que esses tipos de caminhos sejam redundantes para garantir que a criança possa começar a vida com o kit inicial apropriado"**
>
> ***Wouter de Steenhuijsen Piters,*** *autor sênior do estudo*

Para entender o desenvolvimento do microbioma no primeiro mês de vida, a equipe retirou amostras repetidas de 120 mães holandesas e de bebês logo depois de nascer. Das crianças, foram coletados materiais da pele, do nariz, da saliva e do intestino duas horas após o parto e quando completaram um dia, uma semana, duas semanas e um mês de vida. A equipe também avaliou os micro-organismos maternos identificados no leite, nas fezes, no nariz, na garganta e na vagina. A ideia era investigar quais dessas fontes eram responsáveis por levar as bactérias benéficas para os pequenos.

Por fim, os cientistas analisaram os resultados no contexto de vários fatores que afetam a transferência do microbioma, incluindo tipo de parto, uso de antibióticos e amamentação. "Vimos que muitos nichos maternos são importantes para a transmissão de micróbios, e que se algumas dessas vias são bloqueadas por um motivo ou outro — nesse caso, vimos isso acontecendo com a cesariana —, esses micróbios ainda podem chegar à criança por outros caminhos", diz Steenhuijsen Piters.

"Sistema inteligente"

Independentemente da via de nascimento, os pesquisadores descobriram que 58,5% da microbiota de um bebê são derivados da mãe. No entanto, diferentes comunidades de bactérias maternas contribuíram para microbiomas infantis diversos. Bebês nascidos de cesariana receberam menos micro-organismos das fontes vaginais e fecais, mas, aparentemente em compensação, adquiriram mais micróbios do leite materno.

"A transferência e o desenvolvimento do microbioma são tão importantes que a evolução garantiu que esses micróbios fossem transferidos de uma forma ou de outra de mãe para filho", destacou, em nota, a primeira autora do artigo, Debby Bogaert, cientista da Universidade de Edimburgo. "A amamentação se torna ainda mais importante para crianças nascidas por cesariana, que não recebem micróbios intestinais e vaginais de suas mães", disse. "É um sistema inteligente e faz sentido, de uma perspectiva evolutiva, que esses tipos de caminhos sejam redundantes para garantir que a criança possa começar a vida com o kit inicial apropriado", complementa Steenhuijsen Piters.

Agora, os pesquisadores pretendem descobrir mais sobre as influências não maternas no desenvolvimento do microbioma infantil. "Pudemos ver que o microbioma materno explica quase 60% do microbioma total do bebê, mas ainda há 40% que não conhecemos", relata Steenhuijsen Piters. "Seria interessante estratificar essa fração desconhecida para ver de onde vêm todos os micróbios, se os pais contribuem, por exemplo, ou os irmãos, ou o meio ambiente". Outra questão em aberto é a relação das bactérias obtidas nos primeiros momentos da vida com a saúde a longo prazo. "No futuro, poderemos utilizar esse conhecimento para prevenir, diagnosticar ou tratar problemas de saúde."

Semeadura vaginal

"A natureza projetou o amadurecimento e o desenvolvimento das crianças para equipá-las de maneira saudável. A natureza é capaz de se adaptar quando um caminho não pode ser seguido", observa Christoph Hartel, diretor da clínica pediátrica do Hospital Universitário de Wüsburg, na Alemanha, que não participou do estudo. "Alguns recém-nascidos, por exemplo, podem sofrer um derrame, mas a plasticidade da natureza consegue, nesse estágio inicial de desenvolvimento, fazer brotar caminhos auxiliares alternativos que ajudam a assumir a função da área do derrame por outras regiões do cérebro. Isso não existe em adultos. Então, parece lógico que existam diferentes caminhos e adaptações para que a criança chegue ao microbioma de que necessita, mesmo que existam fatores de risco, como a mãe não poder amamentar ou receber antibióticos."

Segundo Hartel, o estudo holandês oferece uma opção provavelmente mais segura a um método polêmico chamado semeadura vaginal, também conhecido como microbirthing, que consiste em recolher amostras do fluido da vagina logo após o parto e passá-la na pele do bebê. "Ainda não foi comprovado, em estudos, que a semeadura vaginal tenha um efeito positivo a longo prazo, por exemplo, no risco de asma ou obesidade. O método também traz possíveis riscos, como a transmissão de vírus, razão pela qual ainda não é recomendado pelas sociedades profissionais. Agora temos a primeira prova de que você não precisa necessariamente fazer isso — o que é um alívio."

Os dados do estudo mostram que os bebês de cesariana se beneficiam muito da amamentação e muito mais rapidamente do que os bebês de parto normal, lembra o médico alemão. "E a quantidade de carinho — como em contato com a pele da mãe para que o microbioma seja transferido para a criança — fornece uma maior diversidade de micróbios, o que novamente é protetor. Seria interessante estudar se as crianças que recebem muito carinho e amamentação desenvolvem, por exemplo, menos asma", acredita Hartel.

Governo Federal/Divulgação



Estima-se que quase 60% da microbiota dos bebês venham da mãe: reforço no sistema imunológico no começo da vida

Duas perguntas para

BERNHARD RESCH, VICE-CHEFE DA UNIDADE DE PESQUISA PARA DOENÇAS INFECCIOSAS NEONATAIS DA UNIVERSIDADE MÉDICA DE GRAZ, NA ÁUSTRIA

É plausível que outras vias compensem a transferência de microbioma vaginal em bebês que nascem de cesárea?

Faz todo o sentido. Existe uma via chamada enteromamária, bastante comprovada, que é o caminho dos micróbios do intestino materno para as glândulas mamárias. A natureza, certamente, não pretenderia incluir apenas uma via de colonização de bactérias. Me parece muito mais interessante colocar o bebê no peito depois de uma cesariana, para mamar, do que enxugar o rosto dele com um pano embebido em secreção vaginal, como muitas pessoas ainda fazem na chamada semeadura vaginal.

O mesmo microbioma adquirido pelo método de semeadura vaginal é obtido pela amamentação?

É assim que me parece. Do ponto de vista do número de germes, levará mais tempo do que após a semeadura vaginal para que as mesmas quantidades de micróbios cheguem à criança. Porém, no contexto das rápidas mudanças que ocorrem nas primeiras duas semanas de vida, até o microbioma infantil se mostrar equilibrado, abundante e benéfico, provavelmente não é necessário ter densidades microbianas tão altas quanto as obtidas pela semeadura vaginal. Então, a amamentação, em pouco tempo, vai fornecer os micróbios necessários. (**PO**)

APRENDIZADO SOCIAL

Abelhas se comunicam dançando

Passar o conhecimento compartilhado de uma geração para outra é uma marca da cultura e permite que os animais se adaptem rapidamente a um ambiente em mudança. Embora amplamente evidente em espécies que variam de bebês humanos a ratos-toupeira-pelados ou pássaros canoros, o aprendizado social precoce já foi documentado em insetos.

Agora, em um estudo publicado na revista *Science*, cientistas demonstram que o aprendizado social é fundamental para as abelhas. Eles descobriram que a "dança do balanço", uma série de movimentos intrincados pelos quais esses insetos sinalizam a localização de recursos para os companheiros de ninho, é aprimorada com a observação e pode ser transmitida culturalmente.

"Estamos começando a entender que, assim como nós, os animais podem transmitir informações importantes para sua sobrevivência por meio de comunidades e famílias. Nossa nova pesquisa mostra que, agora, podemos estender esse aprendizado social para incluir insetos", disse James Nieh, professor do Departamento de Ecologia, Comportamento e Evolução da Universidade da Califórnia, em San Diego, e um dos autores.

» Mapeamento cerebral

Uma equipe internacional de cientistas liderada pela Universidade Johns Hopkins produziu o mais completo mapeamento das conexões neurais no cérebro de uma larva de mosca da fruta, modelo científico arquetípico cerebral comparável ao humano. O mapa da *Drosophila melanogaster* inclui 3.016 neurônios e todas as conexões entre eles: 548 mil. O trabalho, que provavelmente sustentará pesquisas futuras sobre o cérebro e inspirará novas arquiteturas de aprendizado de máquina, foi publicado na revista *Science*.

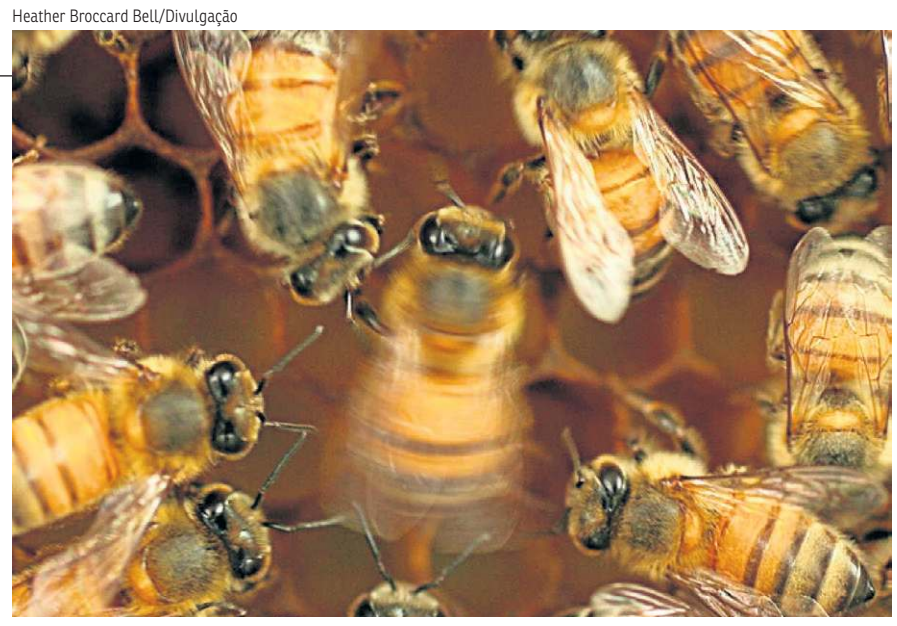
Precisão

Inseto social com uma estrutura comunitária altamente organizada, as abelhas melíferas ajudam a garantir a sobrevivência da colônia comunicando a localização das fontes de alimento umas às outras. Isso se dá por meio de uma dança em que as abelhas circulam em padrões da figura oito, enquanto balançam seu corpo no movimento central. Executados em uma velocidade vertiginosa, os "passos" traduzem informações visuais do ambiente ao redor da colmeia e a localização do Sol para a distância, a direção e até mesmo a qualidade do recurso para companheiros de ninho.

Segundo Nieh, transmitir essa informação com precisão é um feito notável, porque as abelhas devem se mover rapidamente por uma superfície de colmeia muitas vezes irregular. "Os cientistas acreditam que os dialetos das abelhas são moldados por seus ambientes locais. Se assim for, faz sentido que uma colônia transmita um dialeto bem adaptado a esse ambiente", disse.

O pesquisador destaca que os resultados do estudo, portanto, forneceram evidências de que o aprendizado social molda a sinalização desses insetos, assim como ocorre com a comunicação inicial em muitas espécies de vertebrados, que também se beneficiam do aprendizado.

Heather Broccard Bell/Divulgação



Movimentos velozes, em padrões da figura oito, informam onde estão os alimentos