

Eduardo Canto

Autor de *Ciências Naturais, aprendendo com o cotidiano* – Editora Moderna

Por que tatuagens perdem a nitidez com o tempo?

Fenômeno envolve macrófagos, fagocitose e lisossomos.

Os **lisossomos** são organelas delimitadas por uma membrana dentro da qual há enzimas que hidrolisam macromoléculas. Tais enzimas atuam na digestão de partes celulares para reaproveitamento dos constituintes e, caso se trate de uma célula fagocítica, de material fagocitado pela célula.

Os **macrófagos** são um tipo de glóbulo branco envolvido na defesa do organismo e que fagocita fragmentos de células mortas, células cancerosas, bactérias e outros agentes invasores, incluindo substâncias inertes que adentraram o organismo. Nesse processo, uma porção da membrana plasmática sofre invaginação, envolve o corpo estranho e acaba por engolfá-lo. Essa porção da membrana se destaca para dentro do citoplasma, constituindo uma vesícula, o **fagossomo**, que confina o material fagocitado.

Um **lisossomo primário** é aquele que ainda não tomou parte em um processo de digestão. Quando ele se funde com um fagossomo, forma-se um **lisossomo secundário**, dentro do qual as enzimas hidrolíticas digerem as substâncias do agente invasor, inativando-o. Os produtos dessa digestão atravessam a membrana da organela e são aproveitados no metabolismo da célula. Pode ocorrer de sobrar no lisossomo material que não pode ser digerido, constituindo assim um corpo residual.

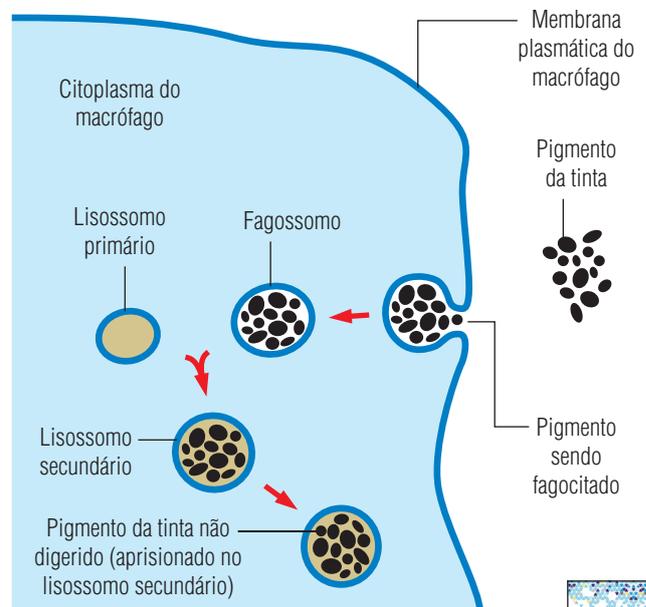
O tatuador utiliza uma agulha vibratória que realiza um rápido movimento de vaivém que perfura a pele. Em cada ciclo de avanço e retração, essa agulha descarrega dentro da pele uma pequena quantidade de tinta. Macrófagos residentes nos tecidos mais profundos a que a tinta chega acabam por fagocitá-la.

Ocorre que os pigmentos usados em tintas de tatuagem não são hidrolisados pelas enzimas lisossômicas e, assim, ficam permanentemente aprisionados em lisossomos secundários de macrófagos. É por isso que a tatuagem não sai com o tempo, ao contrário de um desenho feito na pele com uma esferográfica. Neste último caso, a tinta fica espalhada pela superfície e sai facilmente à medida que ocorre a perda periódica de células epidérmicas.

E quanto à pergunta do título deste boletim?

Os macrófagos morrem depois de certo tempo. Seus fragmentos celulares se espalham e são fagocitados por uma nova geração de macrófagos. O pigmento da tinta também é liberado quando o macrófago morre e é novamente fagocitado. Após muitas ocorrências desse processo, o pigmento estará um pouco disperso em relação ao local em que foi aplicado, e é por isso que os contornos da tatuagem perdem a nitidez.

É importante salientar que a literatura contém relatos de que pigmentos usados por tatuadores podem desencadear **alergias e outros problemas dermatológicos** dependendo do indivíduo. E o uso de materiais contaminados oferece **risco de transmissão** de HIV e outros agentes patogênicos.



É isso tem a ver com...

- Células — 7º ano, cap. 3
- Organelas citoplasmáticas — 8º ano, cap. 1
- Pele — 8º ano, cap. 11

Ciências Naturais, aprendendo com o cotidiano, 4 volumes, 4ª edição.