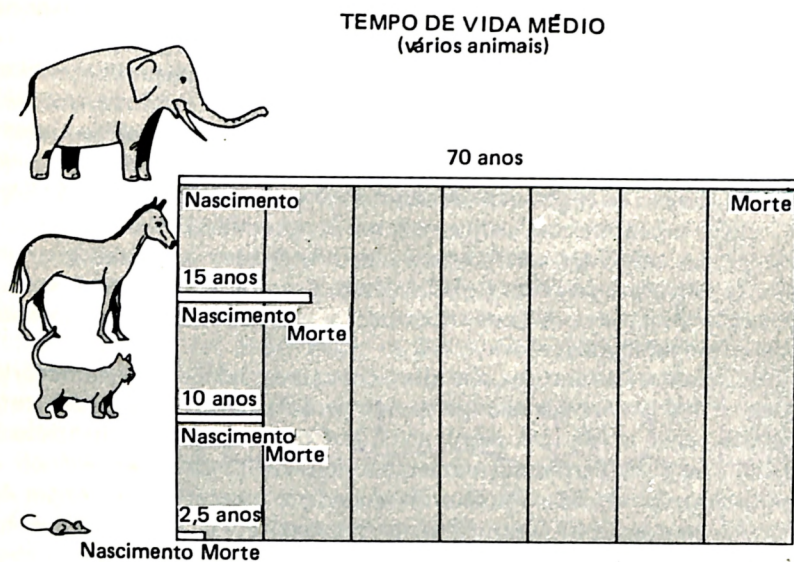


relação direta entre o tamanho do corpo e a longevidade: um elefante vive muito mais que um rato. A proporção inversa entre a taxa metabólica e a longevidade é também observada: quanto mais depressa trabalha o relógio, mais rapidamente perde a corda. Foi feita uma estimativa, segundo a qual o coração do rato, que bate 650 vezes por minuto em sua vida de 2,5 anos, contrai-se aproximadamente o mesmo número de vezes que bate o coração de um elefante durante sua vida de 70 anos e a um ritmo muito mais lento, de 25 batidas por minuto.



Existe certa correlação entre o tamanho do corpo e o tempo de vida.

Nem todos os organismos vivos têm tempo de vida predeterminado. As sequóias canadenses vivem e crescem durante três mil anos. Os pinhos "bristlecone" vivem até 4.600 anos. O esturjão cresce durante toda a sua vida e, como vive cem anos ou mais, a questão de saber se mostra sinais de envelhecimento é um problema. As tartarugas marinhas e terrestres crescem também durante toda a vida e vivem muito. O último caso registrado foi o de uma tartaruga terrestre que, acreditava-se, tinha 180 anos. Entre os organismos menos altamente desenvolvidos, aqueles que regeneram partes perdidas ou danificadas têm maior potencial de longa vida. As anêmonas-do-mar e as esponjas renovam-se continuamente e vivem durante longos períodos.

Qual a razão pela qual os seres humanos e a maioria das outras espécies parecem ter limites de vida congênitos? Será o envelhecimento parte natural

do desenvolvimento humano, ou um processo patológico, uma doença? Quais os mecanismos que operam, durante o envelhecimento, ao nível dos sistemas e órgãos do corpo e ao nível celular e molecular? Poderíamos intervir, a fim de modificar ou reverter esses mecanismos?

As pesquisas sobre o envelhecimento foram, até o presente, fragmentárias. Os pesquisadores apresentaram uma multiplicidade de teorias plausíveis. O laureado com o prêmio Nobel, Macfarlane Burnet, sustenta que existe um "mecanismo congênito autodestrutivo", reforçado nos seres humanos e em outras espécies. Ao seu ver, esse mecanismo é parte essencial do processo de evolução projetado a fim de permitir mudanças na população, com o tempo, para que as espécies possam adaptar-se para a sobrevivência. Se os organismos individuais envelhecessem e morressem, haveria menos competição pela limitada quantidade de alimentos e espaço vital. Por conseguinte, novas combinações de genes nos seus descendentes teriam a melhor oportunidade para se manifestarem e, por sua vez, serem passadas adiante. Agora, porém, estamos adquirindo a capacidade de modificar nossos próprios genes e o envelhecimento e a morte estão perdendo seu valor para a sobrevivência da espécie humana. O envelhecimento tornou-se um anacronismo

Muitos pesquisadores acreditam que o envelhecimento está programado nos genes como parte do plano total do desenvolvimento do corpo. As experiências do microbiologista Leonard Hayflick sustentam esse ponto de vista. Hayflick fez uma cultura de fibroblastos normais (um tipo de célula epidérmica) de fetos abortados e descobriu que, após cerca de cinquenta divisões, as células diminuíram a velocidade de sua multiplicação, deixavam de dividir-se e morriam. Os fibroblastos tirados de adultos apresentavam semelhante tempo finito de vida, a não ser pelo fato de morrerem após menor número de divisões, na cultura. Esse número era tanto menor quanto mais avançada a idade do doador dos fibroblastos. Resultados semelhantes foram subsequentemente obtidos com outros tecidos, tais como os do fígado. Parece que as células individuais do corpo estão cronometradas segundo o mesmo relógio biológico que governa o tempo de vida do mecanismo como um todo: a cerca de cinquenta divisões correspondem aproximadamente ao número de divisões pelo qual tais células passariam, no corpo, durante uma vida de 100 a 115 anos.

A idéia de um programa genético inerente para o envelhecimento e a morte parece concordar com certos fatos geralmente observados: cada espécie tem um tempo de vida característico e predeterminado; dentro dessas espécies existem certas linhagens longevas e outras de vida curta. Entre os seres humanos, os filhos de pais longevos tendem a viver mais que o comum.

Mesmo que nosso tempo de vida seja programado pelos nossos genes, isso não significa que não possamos mudá-lo e adiar o envelhecimento. O gerontólogo Bernard Strehler, da Califórnia do Sul, acredita que os segredos do envelhecimento estão no "ligar" e "desligar" os "interruptores" que controlam o trabalho dos genes. No decurso do desenvolvimento, os genes são sucessivamente ligados, a fim de contribuir com sua parte na formação do organismo;