

PATÓGENOS que derrotaram Napoleão

Estudo genético de última geração identifica nos restos mortais do Exército do imperador francês bactérias que podem ter provocado surtos no campo de batalha, contribuindo para a derrota na Guerra Patriótica, em 1812

» ISABELLA ALMEIDA

Uma invasão liderada por Napoleão, conhecida como Guerra Patriótica de 1812, terminou com a retirada do exército francês da Rússia e a morte de quase metade dos soldados deslocados. Agora, cientistas da Unidade de Paleogenômica Microbiana do Instituto Pasteur, em colaboração com o Laboratório de Antropologia Biocultural da Universidade de Aix-Marselha, ambos na França, descobriram dois patógenos responsáveis pela febre paratifoide e pela febre recorrente, que podem ter causado os principais surtos de doenças infecciosas no campo de batalha.

Os pesquisadores extraíram e analisaram o DNA de 13 soldados do Exército de Napoleão, exumados em Vilnius, Lituânia, em 2002, durante escavações lideradas pela equipe especializada em arqueopropologia da Universidade de Aix-Marselha. Os cientistas utilizaram técnicas de sequenciamento de última geração na avaliação do DNA antigo para identificar potenciais agentes infecciosos.

A equipe identificou a assinatura genética de dois agentes infecciosos — *Salmonella enterica subsp. enterica*, responsável pela febre paratifoide, e *Borrelia recurrentis*, causadora da febre recorrente, uma doença transmitida por piolhos e caracterizada por crises de altas temperaturas seguidas de períodos sem o sintoma. Embora ambas as condições sejam diferentes, elas provocam sintomas semelhantes, como fadiga e problemas digestivos, e sua existência simultânea pode ter contribuído para o agravamento do estado dos soldados franceses, já debilitados pelo frio, fome e falta de saneamento básico.

Dos 13 soldados napoleônicos exumados em Vilnius, quatro testaram positivo para a presença de

S. enterica Paratyphi C e dois para *B. recurrentis*. Conforme os cientistas, o estudo fornece a primeira evidência genética do papel de destaque desses dois agentes infecciosos no alto número de mortes na *Grande Armée* durante sua retirada da Rússia.

Tifo

A confirmação da presença dessas duas bactérias nos soldados aconteceu após um estudo anterior ter identificado o agente do tifo, *Rickettsia prowazekii*, e o microrganismo responsável pela chamada febre das trincheiras, *Bartonella quintana*. Conforme os estudiosos, esses patógenos são considerados, há muito tempo, associados à retirada francesa.

Jessica Ramos, infectologista do Hospital Sírio-Libanês, detalha a diferença entre as doenças que assolaram o exército francês. Segundo a especialista, a paratifoide é causada por uma bactéria chamada *Salmonella enterica*. “Ela se manifesta com febre alta, muito cansaço e sintomas digestivos, como diarreia ou dor abdominal. Clinicamente, é muito parecida com a febre tifoide, mas o agente causador é diferente.”

A febre paratifoide e a febre tifoide são doenças intestinais propagadas pela ingestão de água ou alimentos contaminados. “Já o tifo é provocado por outra bactéria, a *Rickettsia prowazekii*, transmitida por piolhos. Então, embora compartilhem sintomas, as doenças são distintas tanto no mecanismo de transmissão quanto no tipo de microorganismo envolvido.”

Medida

Em razão da pequena quantidade de amostras analisadas em comparação com os milhares de corpos encontrados, a publicação, feita ontem na revista *Current Biology*, afirma ser impossível determinar em que medida esses

© UMR 6578 Universidade de Aix-Marselha, CNRS, EFS



Botão da Guarda Imperial da França descoberto durante a exumação: soldados debilitados por frio, fome e doenças

Duas perguntas para

LEANDRO CORREA MACHADO, infectologista do Hospital Anchieta

A febre transmitida por piolhos ainda representa risco em contextos atuais?

Sim, a *Borrelia recurrentis*, bactéria transmitida por piolhos, ainda pode causar surtos em contextos de extrema vulnerabilidade social, guerra ou migração — locais onde há superlotação e falta de higiene. Casos recentes foram relatados em campos de refugiados na África

Oriental, especialmente na Etiópia e no Sudão, mas são raros em países com boas condições sanitárias.

Qual a relevância clínica desse tipo de estudo?

Esse tipo de pesquisa reforça como a história das doenças infecciosas está profundamente conectada à história da humanidade. A derrota de um dos exércitos mais poderosos do mundo pode ter sido decidida não apenas por batalhas, mas por bactérias invisíveis. Compreender esses episódios



Arquivo cedido

é fundamental para lembrar que saúde pública, higiene e ciência são pilares da estabilidade social — tanto em 1812, quanto hoje. (IA)

patógenos contribuíram para a mortalidade extremamente alta observada nesse evento histórico. A análise se concentrou em

somente 13 de mais de 3 mil corpos encontrados em Vilnius, sendo que 300 mil soldados morreram durante a retirada.

“Acessar os dados genômicos dos patógenos que circularam em populações históricas nos ajuda a entender como as doenças

infecciosas evoluíram, espalharam-se e desapareceram ao longo do tempo, e a identificar os contextos sociais ou ambientais que desempenharam um papel nesses desenvolvimentos”, detalhou Nicolás Rascovan, chefe da Unidade de Paleogenômica Microbiana do Instituto Pasteur e coautor do estudo. “Essas informações nos fornecem insights valiosos para melhor compreender e combater as doenças infecciosas hoje.”

De acordo com Rascovan, na maioria dos restos humanos antigos, o DNA patogênico é extremamente fragmentado e está presente em quantidades muito baixas, o que dificulta muito a obtenção de genomas completos. “Portanto, precisamos de métodos capazes de identificar inequivocamente agentes infecciosos a partir desses sinais fracos, e às vezes até mesmo identificar linhagens, para explorar a diversidade patogênica do passado.”

Modernidade

Conforme Marcos Felipe de Carvalho Leite, infectologista e professor de medicina do Centro Universitário Uniceplac, em Brasília, o que mudou o panorama dessas doenças ao redor do mundo foi a melhoria nas condições de vida e de saneamento básico. “Quando a população passou a ter acesso à água potável, coleta de esgoto, alimentos seguros e educação em higiene, o número de casos de febre tifoide e paratifoide despençou. A interrupção da via fecal-oral foi determinante para controlar essas infecções.”

Além disso, o médico destaca que os antibióticos modernos, como a ceftriaxona e a azitromicina, também tiveram papel essencial, tornando o tratamento mais eficaz e reduzindo drasticamente as complicações e a mortalidade. “Há ainda a vacinação antitifoide, voltada a populações de maior risco, que contribuiu para reforçar a proteção coletiva.”

» Tubo de ensaio | Fatos científicos da semana

Segunda-feira, 20 MOSQUITOS NA ISLÂNDIA

Mosquitos foram detectados pela primeira vez na Islândia, que durante muito tempo foi um dos poucos lugares na Terra livres deles. O entomólogo Matthias Alfredsson, do Instituto de Ciências Naturais da Islândia, informou que três desses insetos — duas fêmeas e um macho, da espécie *Culiseta annulata* — foram encontrados a cerca de 30km ao norte da capital, Reykjavik. “É o primeiro registro no ambiente natural na Islândia. Há muitos anos, foi coletado um único exemplar de *Aedes nigripes* (espécie de mosquito ártico) de um avião no aeroporto de Keflavik”, relatou. Segundo o pesquisador, a presença dos mosquitos poderia “indicar uma introdução recente no país, possivelmente através de navios ou contêineres”.

Terça-feira, 21 TOQUE DE CONTROLE

Um estudo das universidades de Binghamton e Estadual de Nova York, nos Estados Unidos, revelou que nem todos os abraços são carinhosos. Segundo a pesquisa, publicada na revista *Current Psychology*, algumas pessoas usam o toque como forma de controlar seus parceiros. Aqueles com traços de personalidade da “triade sombria” — narcisismo, psicopatia e maquiavelismo — são mais propensos a usar contato físico para manipular seus companheiros. Conforme o artigo, homens ansiosos com o status do próprio relacionamento são propensos a usar o toque para obter segurança, enquanto mulheres com características da triade se sentem mais desconfortáveis ao serem encostadas, mas são mais propensas a usar a interação física como meio de persuasão.

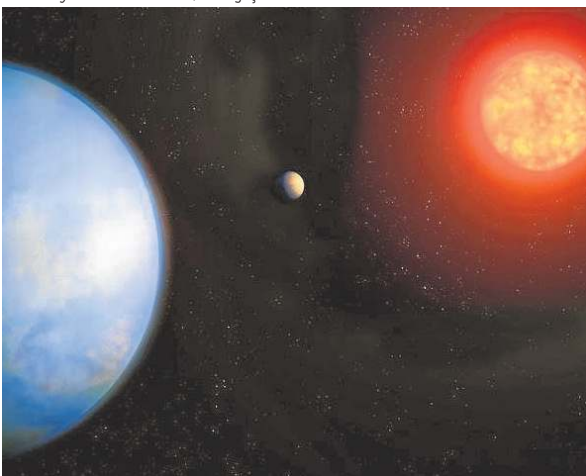
hernanpba Licenciado sob CC BY-SA 2.0



Quarta-feira, 22 MENOS NUTRIENTES PARA OS OCEANOS

Estudo da Universidade da Califórnia, nos Estados Unidos, sugere que, à medida que as mudanças climáticas fazem com que muitas geleiras encolham, sua água derretida pode se tornar menos nutritiva. Publicada na *Nature Communication*, comparou dois glaciares do Alasca, mas, segundo os autores, as conclusões foram impactantes. Os pesquisadores constataram que a água derretida de uma das geleiras, em rápido recuo, continha concentrações significativamente menores dos tipos de ferro e manganês que podem ser facilmente absorvidos por organismos marinhos em comparação com outra, muito próxima, em situação estável. Esses metais, escassos em muitas partes do oceano, são micronutrientes essenciais para o fitoplâncton, os microrganismos que formam a base da maioria das teias alimentares marinhas.

University of California Irvine/Divulgação



Quinta-feira, 23 POTENCIAL "SUPERTERRA"

Astrônomos da Universidade da Califórnia, em Irvine, identificaram um exoplaneta localizado na zona habitável de uma estrela, onde podem existir condições de superfície que permitam a presença de água líquida — um ingrediente essencial para toda a vida conhecida. O astro, que está em uma região da Via Láctea relativamente próxima ao nosso Sistema Solar, pode ter uma composição rochosa semelhante à da Terra e ser várias vezes mais massivo, o que o torna uma “superterra”. A descrição do exoplaneta, chamado GJ 251, foi feita em um artigo publicado no *The Astronomical Journal*. Ele orbita uma estrela anã-M, o tipo de estrela mais antigo e comum em nossa galáxia.