



**José Figueiredo**

*Professor na Universidade do Algarve*

## Nanociências e nanotecnologias: as potencialidades da nanomedicina 24-11-2009 0:12:00

Marte é o planeta do sistema solar com mais afinidades com a Terra: o dia marciano tem duração muito próxima do dia terrestre (cerca de 24 horas e 39 minutos); tem o mesmo número de estações, embora com o dobro da duração das estações na Terra (um ano marciano é quase o dobro do ano terrestre, cerca de 23 meses); Marte tem calotas polares formadas por água e dióxido de carbono, e lagos gelados.

Especula-se que terá existido água em abundância e que podem existir formas de vida primitiva em Marte. Embora tecnicamente seja possível enviar de "imediato" uma missão tripulada a Marte, prevê-se que tal não aconteça nos próximos vinte anos.

Por surpreendente que possa parecer não são as limitações da tecnologia aeroespacial actual que impedem a ida a Marte. O maior desafio é manter os astronautas saudáveis durante a duração da viagem. Uma viagem a Marte demorará cerca de três anos: nove meses para chegar, cerca de ano e meio até poder voltar, e nove meses para regressar.

A NASA prevê que os riscos de os astronautas desenvolverem, por exemplo, cancro, durante a viagem a Marte, é muito elevado. Para a NASA, uma viagem desta natureza, sem acesso a cuidados médicos preventivos muito avançados está fora de questão.

Fora da camada protectora da atmosfera e, principalmente, do campo magnético terrestre, os astronautas ficam expostos à radiação solar e à radiação cósmica, constituídas, em boa parte, por radiações com elevado poder ionizante. Estas radiações, electromagnéticas e corpusculares, são capazes de produzir iões, directa ou indirectamente, na sua passagem através da matéria, podendo danificar as células.

A NASA prevê que, durante os nove meses da viagem de ida a Marte, todas as células do cérebro dos astronautas sejam atingidas por, pelo menos, um dos constituintes destas radiações ionizantes.

A probabilidade do ADN celular ser danificado é muito elevada, o que poderia levar a que as células perdessem a capacidade de formar tecido saudável, começando a multiplicarem-se desordenadamente originando tumores que cresceriam durante meses até que se tornassem aparentes, podendo levar à morte dos astronautas em poucos meses.

Actualmente, a melhor prevenção tem sido permanecer pouco tempo no espaço, em particular fora da magnetosfera terrestre. Para diminuir os riscos de saúde, nenhum astronauta permanece, de forma contínua, mais de um ano no espaço.

Outra preocupação é a adaptação do corpo humano ao ambiente de

imponderabilidade, situação correspondente a ausência de peso (muitas vezes referida, erradamente, como de gravidade zero, embora os astronautas estejam permanente sujeitos às forças gravitacionais dos vários corpos celestes). Na ausência de peso, os músculos enfraquecem e os ossos apresentam os sintomas típicos da osteoporose. Mais uma vez, a melhor prevenção tem sido permanecer pouco tempo no espaço.

Como resolver, então, estes problemas, uma vez que não é praticável transportar, com os astronautas, os necessários equipamentos médicos de diagnóstico e de tratamento? A solução tem sido adiar a viagem até que os avanços da biologia molecular e da nanomedicina permitam o uso de nanopartículas, nanorobôs e outros dispositivos mesoscópicos para prevenir, diagnosticar ou curar doenças, em particular, o cancro, de forma não agressiva.






As possibilidades de aplicação da Nanociência e da Nanotecnologia na Medicina são imensas. Em teoria, certas nanopartículas e nanorobôs introduzidos no corpo, por via oral ou intra-venosa, terão a capacidade de identificar e destruir células cancerosas ou infectadas por vírus, e regenerar tecidos destruídos.

Prevê-se que estes nano-medicamentos e nano-dispositivos terão a capacidade de realizar funções que as técnicas convencionais não conseguem ou demoram muito tempo a realizar, como executar novas técnicas de diagnóstico e de tratamento não agressivas, com precisão celular, bem como a criação de revestimentos, de tecidos e de órgãos de substituição idênticos aos naturais.

Descobrir técnicas de reconhecimento molecular capazes de detectar e tratar as doenças nas suas fases mais precoces, sem efeitos colaterais, incluindo a possibilidade da reparação de órgãos e tecidos através de um "exército" de nano e micro "cirurgiões", introduzidos na circulação sanguínea, são objectivos de muitos projectos de investigação em nanotecnologia.

 Imprimir  Enviar a um amigo  Ver comentários  Comentar artigo

## Artigos Relacionados

-  Nanomedicina: ficção ou realidade?
-  Acelerador de partículas atingiu velocidade recorde
-  Os mistérios da ciência desvendados em semana cultural
-  Gulbenkian dá prémio a investigador da UAlg
-  Cozinhar ao sol