

# Coração, fígado, rim: órgãos feitos em porcos para usar em humanos

**Ciência.** Como é o animal mais parecido com o ser humano, é esperado que o porco possa desenvolver órgãos para serem usados em transplantados, diminuindo as listas de espera

JOANA CAPUCHO

Para solucionar a escassez de órgãos disponíveis para transplantados, uma equipe de cientistas da Universidade da Califórnia está a tentar desenvolver órgãos humanos em porcos. Apesar de promissora, a investigação, que passa por criar embriões híbridos de humanos e porcos, tem levantado críticas junto de alguns membros da comunidade científica. Isto porque parece existir o risco de os animais se tornarem "mais humanos".

Segundo a BBC, que teve acesso à investigação, os cientistas injetam células-tronco humanas em embriões de porcos para produzir seres híbridos que apelidam de "quimeras", numa referência à mitologia grega. É esperado que estes tenham a aparência e o comportamento dos porcos, mas um órgão que será composto apenas por células humanas: o pâncreas.

A criação das "quimeras" é feita, segundo a mesma fonte, em duas fases. Em primeiro lugar, os investigadores aplicam uma técnica de

edição genética – a CRISPR – para retirar o gene do embrião de porco que levaria à formação do seu pâncreas. Posteriormente, são injetadas células-tronco humanas (iPS) no embrião, capazes de se desenvolver em qualquer tecido do corpo. Esperam os investigadores que ocupem o "vazio" deixado no feto, gerando um pâncreas com tecido humano.

"Esperamos que o embrião do porco se desenvolva normalmente, mas o pâncreas será feito quase exclusivamente de células humanas e será compatível com o de pacientes que estão à espera de transplantados", disse à BBC Pablo Ross, coordenador da pesquisa. No passado, explicou o biólogo reprodutivo, foram injetadas células-tronco em embriões, mas sem antes ser criado o chamado "nicho genético", o que fez com que as células humanas mostrassem dificuldade em competir com as suínas. Desta vez, a equipa espera que, ao eliminar o gene responsável pelo desenvolvimento do pâncreas, esse problema não se coloque.

Há, contudo, uma outra preocupação, que faz que nem todos os cientistas vejam este processo com bons olhos. Em causa está o risco de as células humanas migrarem para o cérebro do porco durante o processo, fazendo que fique, de certa forma, "mais humano". Pablo Ross diz que a probabilidade de isso acontecer é muito reduzida, mas assegura que é algo que será investigado pela equipa.

No ano passado, a agência americana National Institutes of Health suspendeu inclusive o financiamento de investigações semelhantes, até que surjam mais dados sobre as implicações deste processo.

Nos EUA, há outros grupos que estão a trabalhar com híbridos humano-suínos. A BBC, Walter Low, professor do Departamento de Neurocirurgia da Universidade de Minnesota, disse que os porcos são "incubadoras biológicas" ideais para gerar órgãos humanos. Segundo o especialista, estes poderiam ser usados não apenas para desenvolver pâncreas mas também corações, fígados, rins, pulmões.

"É uma notícia interessante e que entra no âmbito da xenotransplantação [entre espécies diferentes]. Há 20 anos, esta era considerada a grande esperança da transplantação. Ainda não conseguiu avançar porque surgiram muitas barreiras", diz Fernando Macário, membro da direção da Sociedade Portuguesa de Transplantação (SPT), frisando que "esta investigação está muito desenvolvida".

Como o "porco é o animal mais parecido connosco", seria "o ideal para a criação de órgãos" para serem usados em transplantados para humanos. "O risco de rejeição e de transmissão de doenças infecciosas" eram, segundo o médico, os riscos mais apontados. Mas agora surgem outros problemas. Além do risco de as células poderem chegar ao cérebro, é levantada a questão do sofrimento animal. Ressalvando que "o sofrimento tem de ser o menor possível", o ex-presidente da SPT diz que "o benefício de se poderem tratar doentes em diálise, por exemplo, será muito maior". É uma discussão mais ética, frisa, mas considera que a possibilidade de "salvar vidas humanas se sobrepuja".

Segundo Fernando Macário, "por muito que se otimize a colheita de órgãos, nunca existirão em número suficiente para as necessidades que existem". Por isso, o especialista acredita que há duas linhas de investigação com grande potencial. Uma é "a criação de órgãos em laboratório, que já mostrou que é possível criar órgãos a partir do zero". A outra é o desenvolvimento de órgãos humanos em porcos.

## INVESTIGAÇÃO

### Rim criado em laboratório na China

Uma equipa de investigadores da Universidade Jikei, em Tóquio, anunciou, em setembro do ano passado, que os rins, desenvolvidos a partir de células-tronco, foram transplantados para porcos e funcionaram como rins naturais no que diz respeito à passagem de urina, um processo que anteriormente tinha falhado. No estudo divulgado pela Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos (PNAS) e publicada pela BBC, além da criação dos rins em laboratório, é criada uma bexiga extra. Tanto nos ratos como nos porcos, o transplante funcionou durante pelo menos oito semanas sem qualquer problema. Resta saber a eficácia em humanos.