

Órgãos implantados no corpo de uma pessoa de 57 anos com morte cerebral não são rejeitados, produzem urina e funcionam de forma viável durante 77 horas. Para cientistas, resultado aumenta a expectativa quanto ao uso clínico desse tipo de cirurgia

Rins de porco são transplantados em humano

» VILHENA SOARES

Pesquisadores dos Estados Unidos conseguiram transplantar, com sucesso, dois rins de porco em um humano. Os órgãos, retirados de um animal geneticamente modificado, foram implantados em uma pessoa de 57 anos com morte cerebral. A equipe não observou rejeição e registrou a produção de urina, sinalizando sinais de função renal. A expectativa é de que, no futuro, o procedimento possa ajudar a reduzir as enormes filas de espera por órgãos humanos — mesmo desejo de uma equipe, também americana, que, no início deste mês, anunciou ter feito o transplante do coração de um porco em um homem vivo.

A cirurgia com os rins faz parte de um programa médico, criado em 2015, chamado Revicor, em que especialistas de diversas áreas médicas se dedicam a desenvolver novas técnicas de xenotransplante (implantação de órgãos de diferentes espécies). “Para obter a aprovação das agências regulatórias, temos que ser capazes de demonstrar que podemos realizar esse procedimento da mesma maneira segura e viável que fazemos, todos os dias, em um transplante tradicional”, explica, em comunicado, Jayme E. Locke, pesquisador da Universidade do Alabama (UA) e um dos responsáveis pelo estudo, revisado por pares e publicado na revista *American Journal of Transplantation*.

No artigo, os autores explicam que uma das principais barreiras para xenotransplantes bem-sucedidos é enganar o sistema imunológico para que ele aceite tecidos totalmente estranhos ao corpo. Na tentativa de evitar esse tipo de problema, eles realizaram algumas pesquisas antes da realização da cirurgia. Nelas, identificaram moléculas de carboidratos na superfície externa do rim de suínos que poderiam atuar como “invasores estranhos” para o corpo humano. Em seguida, a equipe modificou geneticamente as



Equipe que fez a cirurgia (direita): rins foram retirados de um animal geneticamente modificado para reduzir o risco de rejeição

Em paciente vivo

Pesquisadores da Universidade de Maryland realizaram o transplante de um coração de porco em David Bennet, 57 anos, que sofria com uma doença cardíaca terminal e não era elegível para a cirurgia tradicional. O procedimento foi considerado um sucesso, já que o órgão não foi rejeitado pelo corpo do paciente após 72 horas da cirurgia. David segue sendo monitorado pelos cientistas. “Era morrer ou fazer o transplante. Eu quero viver. Eu sei que é um tiro no escuro, mas é minha última escolha”, disse, assim que o procedimento foi anunciado.

cobaias para que elas deixassem de ter esse antígeno.

As cobaias também foram mantidas isoladas para evitar a contaminação por patógenos, com verificações a cada três meses para 14 infecções, já que os vírus também são ameaça aos

transplantes. Outra medida de segurança adotada foi a modificação de genes para prevenir coágulos sanguíneos e outras reações imunes conhecidas. As alterações surtiram os resultados esperados: o transplante realizado em 30 setembro do ano passado não gerou rejeição imediata e sustentou a função renal, com a produção de urina.

Além disso, nenhum sinal de células de porco ou retrovírus suínos foi encontrado no sangue do receptor, e os rins permaneceram funcionalmente viáveis até o término do estudo, que durou 77 horas. “Os resultados de hoje são uma conquista notável para a humanidade e fazem avançar o xenotransplante no âmbito clínico”, afirma Selwyn Vickers, reitor da Escola Heersink de Medicina, da UAB.

“Emocionante”

Um primeiro rim de porco já havia sido transplantado em um humano por uma equipe da Universidade de Nova York (NYU), em 25 de setembro de 2021, e envolveu um paciente com morte



cerebral. Nesse caso, o órgão foi colocado fora do corpo, anexado a vasos sanguíneos na parte superior de uma das pernas do paciente para que os cientistas pudessem examiná-lo e coletar amostras de biópsia.

Os resultados de agora, segundo a equipe da UA, nos aproximam de uma realidade clínica. Eles planejam iniciar os testes em humanos em breve e, em seguida, buscar aprovação regulatória para a intervenção. “O conceito de poder ter um órgão esperando na prateleira, esperando pela pessoa que precisa dele, é simplesmente notável e emocionante”, frisa Locke.

Thiago Reis, médico nefrologista e diretor do Programa de Transplante de Rim da Clínica de Doenças Renais de Brasília (CDRB), também avalia que o



Os resultados de hoje são uma conquista notável para a humanidade e fazem avançar o xenotransplante no âmbito clínico”

Selwyn Vickers, reitor da Escola Heersink de Medicina, da Universidade do Alabama

estudo é animador e pondera que a investigação precisa ser aprofundada. “O mais importante é que esses especialistas evitam a rejeição hiperaguda, que ocorre assim que o órgão do doador é colocado no receptor, em

cerca de 10 a 15 minutos. Isso aconteceu devido a essas modificações genéticas, que foram uma boa estratégia”, diz.

O especialista brasileiro acredita que, caso os estudos feitos na área de xenotransplantes sigam nesse ritmo evolutivo, há a possibilidade de uso desse recurso em um determinado perfil de pacientes. “Uma opção é usar esse tipo de transplante em pacientes bem mais velhos, que têm uma expectativa de vida mais curta, e os tradicionais, nos mais jovens. Isso porque, hoje, a lista de espera não diferencia essas pessoas. Seria uma possibilidade de se pensar”, ilustra.

EM 2019

1,2 milhão de mortes por superbactérias

O avanço de bactérias resistentes aos antibióticos tem sido uma preocupação das autoridades de saúde, que temem o efeito devastador desses micro-organismos. Um novo estudo publicado na revista *The Lancet* traça o tamanho dessa ameaça. Em 2019, cerca de 1,2 milhão de pessoas morreram no mundo por infecções causadas por superbactérias. O número é maior que o de mortes anuais provocadas pela malária ou pela Aids, segundo cientistas americanos.

A equipe avaliou dados de 204 países e também observou que cerca de 5 milhões de pessoas morreram em 2019 por doenças nas quais a resistência antimicrobiana desempenhou algum papel. No mesmo ano, complicações em decorrência da Aids resultaram em 860 mil mortes e da malária, em 640 mil. “Esses novos dados

revelam a verdadeira escala da resistência antimicrobiana em todo o mundo e são um sinal claro de que devemos agir agora para combater a ameaça”, enfatiza, em comunicado, Chris Murray, pesquisador da Universidade de Washington e coautor do estudo.

A maior parte das mortes por resistência bacteriana se deu em função de infecções respiratórias, como pneumonia, e infecções da corrente sanguínea, que podem levar à sepse. Os principais afetados viviam em países economicamente enfraquecidos. “No momento, o impacto é mais grave na África Subsaariana e no sul da Ásia, com 24 mortes para cada 100 mil pessoas, e mais baixo em países de alta renda, com média de 13 para cada 100 mil”, detalham os autores. O artigo também indica que a *Staphylococcus aureus*, bactéria resistente ao antibiótico metilicina,

FABRIZIO BENSCH



A *Staphylococcus aureus*, que causa a sepse, chama a atenção pela alta taxa de letalidade

é particularmente mortal.

Segundo especialistas, além do surgimento de novos antibióticos, é preciso usar os fármacos disponíveis de forma mais responsável. “Os gastos

precisam ser direcionados para a prevenção de infecções, garantindo que os antibióticos existentes sejam usados de forma adequada e criteriosa e para trazer novos antibióticos ao

mercado”, defende, em comunicado, Ramanan Laxminarayan, pesquisador do Centro de Dinâmica, Economia e Política de Doenças, em Washington, e também autor do estudo.

Pandemia

O infectologista Marcelo Daher alerta que, sem esses cuidados, a crise de eficácia dos antibióticos deve se agravar. “Esse é um problema de saúde pública. O uso indiscriminado desses remédios em humanos e em animais fez com que a resistência bacteriana fosse acelerada. Vimos que os dados são altos em 2019, antes ainda da pandemia. Esses dados devem crescer ainda mais, já que essas drogas foram usadas no combate ao novo coronavírus”, diz.

Daher relata as dificuldades enfrentadas por profissionais de saúde em função da resistência bacteriana. “Temos alguns micro-organismos que não respondem ao uso de vários antibióticos, precisamos de uma dose nove vezes maior, e isso é algo muito preocupante”, diz. “O meio científico já tenta corrigir isso, mas é algo difícil de ser resolvido em um curto prazo. É preciso investir mais nessa área e buscar o desenvolvimento de mais drogas. É necessário que os governantes tenham essa preocupação.” (VS)