



PESQUISADORES produzem gametas MASCULINOS em ratos

Células-tronco humanas reprogramadas foram a base do material implantado em camundongos. Pela primeira vez, foi possível acompanhar a formação de espermatozoides passo a passo, avançando na compreensão da infertilidade

» PALOMA OLIVETO

O fator masculino é responsável pela metade dos casos de infertilidade entre casais, mas ainda pouco se sabe sobre a dificuldade de alguns homens de produzir espermatozoides. A lacuna começa a ser preenchida por um estudo com células-tronco de humanos e macacos, implantadas em camundongos. A combinação pode parecer estranha, mas, ao manipular essas estruturas geneticamente, os autores, da Universidade da Pensilvânia, nos Estados Unidos, conseguiram formar, no roedor, tecidos semelhantes ao testículo, abrindo caminho não só para a compreensão do problema como para o desenvolvimento de técnicas de reprodução mais aprimoradas no futuro.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que uma em cada seis pessoas enfrentará infertilidade em algum momento da vida. Os mecanismos que levam a essa condição em homens não são bem compreendidos porque, hoje, faltam modelos capazes de reproduzir a fabricação de espermatozoides em laboratório. Segundo o estudo, publicado na revista *Cell Stem Cell*, o novo sistema permite acompanhar, quase em tempo real, como as células evoluem, quais genes são ativados em cada fase e onde o desenvolvimento pode falhar.

Os cientistas da Universidade da Pensilvânia, conduzidos por Eoin C. Whelan, pesquisador do Departamento de Ciências Biomédicas, afirmam que o estudo poderá acelerar a descoberta das causas de infertilidades até hoje classificadas como

Três perguntas para

TATIANNA RIBEIRO, ginecologista, obstetra e especialista em reprodução humana da Clínica REhGio, em Brasília

O que pode mudar na prática clínica ao se produzir espermatozônias humanas em laboratório com células-tronco?

Esse trabalho representa um passo importante para transformar a forma como tratamos algumas causas de infertilidade masculina. Hoje, quando um homem não produz espermatozoides adequadamente, frequentemente não conseguimos identificar exatamente em que etapa da espermatogênese ocorreu a falha. Com esse

estudo, passa a ser possível reproduzir em laboratório várias fases iniciais do desenvolvimento das células germinativas humanas, permitindo estudar doenças antes praticamente inacessíveis. Porém, o estudo não tem um impacto imediato na prática clínica, já que não conseguiu produzir espermatozoides funcionais.

Arquivo pessoal



Quais são os principais desafios científicos e de segurança que ainda precisam ser superados antes de se pensar em uma aplicação prática?

Os desafios ainda são enormes, importantes e variados. O

primeiro deles é que o estudo chegou apenas até fases iniciais da espermatogênese, não obtiveram espermatozoides viáveis. Outro aspecto fundamental é provar que esses gametas são capazes de gerar descendentes saudáveis ao longo de várias gerações.

Além disso, será necessário ajustar alguns dados clínico-laboratoriais que precisam de comprovação.

Se essa tecnologia evoluir até permitir a produção de espermatozoides funcionais em laboratório, quais as implicações éticas e regulatórias

para a reprodução assistida?

Do ponto de vista regulatório, provavelmente seria necessário criar normas específicas para controle de qualidade dos gametas que forem produzidos em laboratório, testes genéticos, obrigatórios, acompanhamento de longo prazo das crianças nascidas vivas, e sempre fiscalizar bem a certificação dos laboratórios produtores dessas células. Já sob o ponto de vista ético, penso em algumas questões: até que ponto seria aceitável gerar gametas a partir de células da pele ou do sangue de uma pessoa? Quem poderia ter acesso a essa tecnologia? Como precificar esta técnica? Quais seriam os limites para manipulação?. (PO)

antes da puberdade, quando ainda não havia espermatozoides maduros disponíveis para preservação”, diz.

Lembrando que essas possibilidades ainda dependem de inúmeros estudos futuros, Ribeiro diz que outro grupo com potencial para se beneficiar seria o de pacientes com alterações genéticas que impedem determinadas fases da espermatogênese. “Entretanto, nesses casos, o benefício dependeria da causa específica. Se a alteração genética estiver presente em todas as células do paciente, ela também estará nas células reprogramadas e poderá ser transmitida aos descendentes. Portanto, produzir uma célula germinativa não significa necessariamente corrigir a causa da infertilidade”, esclarece.

Além das barreiras técnicas, Ricardo Ferro, coordenador da urologia do Hospital Brasília, da Rede Américas, enumera questões éticas que serão abordadas caso seja possível, futuramente, produzir espermatozoides em laboratório. “Poder criar espermatozoides a partir de um fio de cabelo ou gota de sangue acende um alerta para as leis e para a ética. Como garantir que ninguém pegue uma célula sua sem autorização para fazer um filho em laboratório?”, questiona.

Ferro também reforça que a técnica facilita a modificação genética. “O governo e a sociedade precisarão criar regras duras para evitar que as pessoas tentem encomendar” características físicas ou estéticas dos filhos”, destaca. “O estudo é um passo histórico, mas funciona como uma prova de conceito. Os testes com humanos ainda devem demorar alguns anos até que a segurança total do procedimento seja garantida.”

INOVAÇÃO

Biomaterial à base do látex da jaca promove regeneração óssea

Um biomaterial composto por látex de jaca, extrato da casca de romã e o medicamento sinvastatina — estatina usada para o controle do colesterol — mostrou-se promissor para o tratamento da periodontite, segundo estudo da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Doença inflamatória crônica de origem infecciosa, essa enfermidade bucal causa a destruição progressiva dos tecidos que sustentam os dentes, resultando em reabsorção óssea.

O tratamento convencional da doença objetiva controlar a infecção e a inflamação, mas, a longo prazo, tem eficácia limitada porque não promove com eficácia a regeneração dos tecidos periodontais. Em caso de perda óssea, é possível fazer enxerto ou utilizar técnicas regenerativas, mas os efeitos ainda são inconsistentes. Por isso, os pesquisadores da Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde (FCMS) da PUC-SP decidiram investigar compostos naturais capazes de

superar essas limitações. O projeto foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e o resultado do estudo foi publicado na revista *Polymer Bulletin*.

“Começamos a ver o látex extraído da jaca como uma alternativa interessante, pois possui propriedades adesivas”, contou Eliana Aparecida de Rezende Duek, do Departamento de Cirurgia da FCMS e coordenadora do estudo. “Isso nos levou a acreditar que ele poderia permanecer por mais tempo no local afetado pela periodontite, promovendo uma liberação mais direcionada de compostos terapêuticos e potencialmente reduzindo a necessidade do uso sistêmico de antibióticos.”

Estímulo

Os pesquisadores combinaram a substância com extrato de casca de romã, que tem potencial antimicrobiano já conhecido, e com a

Unsplash/Reprodução



O estudo revelou-se promissor para o tratamento da periodontite

sinvastatina, anti-inflamatório que vem sendo estudado pela capacidade de estimular a formação óssea. O resultado foi um bioproduto que age diretamente no local da lesão. Segundo Duek, a aplicação tópica da estatina

é mais eficaz e segura do que a oral.

No estudo, os cientistas usaram e purificaram o látex extraído manualmente de uma jaca recém-colhida. Depois, incorporaram o extrato da casca de romã e pesquisaram a

estrutura e o comportamento do material. Com células-tronco derivadas do tecido adiposo humano adicionadas a uma formulação da sinvastatina, os cientistas conduziram a investigação em laboratório. Após 14 dias, foi observada a osteoindução, ou seja, o processo de regeneração óssea. O efeito foi maior depois de três semanas.

“De modo geral, os resultados foram muito encorajadores para nós. Observamos que o biomaterial desenvolvido tem grande potencial para futuras aplicações no tratamento da periodontite e em outras áreas também, principalmente porque se trata de um material que recebeu pouca atenção na literatura científica para uso biomédico”, afirma Duek. Ela lembra que o estudo é inicial e diz que continuará avançando na linha de pesquisa para traduzir a descoberta em benefício clínico.

Especialista em doenças da gengiva, a periodontista Cristina Miura, de São Paulo, esclarece que a

periodontite é causada pelo desequilíbrio de bactérias da boca — disbiose —, favorecido por fatores como higiene inadequada, acúmulo de tártaro, tabagismo, diabetes, alterações hormonais e predisposição genética. “Existe placa que não causa doença e existe placa patogênica. Quando o equilíbrio se perde e as bactérias causadoras de doença ganham espaço, a gengiva inflama, o osso começa a ser afetado e o dente perde suporte. Isso é a periodontite”, diz.

A dentista destaca que, quanto antes for feito o diagnóstico, menor o risco de perda óssea e alerta que a doença costuma ser silenciosa, com sensação dolorosa apenas quando o caso está mais avançado. Miura recomenda buscar avaliação ao notar sangramento persistente ao escovar ou passar fio dental, mau hálito que não melhora, gengiva inchada ou retraída, dentes que parecem mais longos ou qualquer sensação de mobilidade. (Paloma Oliveto)