

Implantadas em macacas, estruturas produzem reações do início de uma gravidez, como a liberação de hormônios. Para pesquisadores chineses, o experimento inédito pode ajudar a aprofundar o conhecimento sobre o começo da gestação humana

Cientistas criam embriões usando células-tronco

» ISABELLA ALMEIDA

Pesquisadores da China conseguiram, pela primeira vez, criar estruturas semelhantes a embriões utilizando células-tronco embrionárias de macacos. Ao serem implantadas no útero de fêmeas, a estrutura gerou uma resposta parecida à das fases iniciais de uma gestação. A expectativa é de que o trabalho, detalhado na revista *Cell Stem Cell*, ajude no melhor entendimento de complicações iniciais da gravidez natural e na melhora de procedimentos da fertilização in vitro.

Os autores do artigo ressaltam que questões éticas impedem testes com embriões humanos, e isso faz com que essa fase inicial de desenvolvimento embrionário seja pouco conhecida. “Como os macacos estão intimamente relacionados aos humanos em termos evolutivos, esperamos que o estudo desses modelos aprofunde nossa compreensão do desenvolvimento embrionário humano, inclusive lançando luz sobre algumas das causas de abortos prematuros”, afirma, em nota, o coautor Zhen Liu, da Academia Chinesa de Ciências (CAS) em Xangai.

O experimento em laboratório criou, segundo a equipe, um sistema semelhante a um embrião que pode ser induzido e cultivado indefinidamente. Células-tronco embrionárias de macacos foram expostas a vários fatores de crescimento e estimuladas a formar estruturas semelhantes a embriões com cinco a sete

dias de existência. Os naturais se chamam blastocistos. Os criados pela equipe chinesa, blastoides. Quinze dias após o início da cultura, os cientistas puderam notar estruturas parecidas com saco vitelino, que se forma antes da placenta, e também âmnio, que envolve o embrião. Entre os 41 blastoides obtidos, 5% desenvolveram uma estrutura que dá início à reorganização celular.

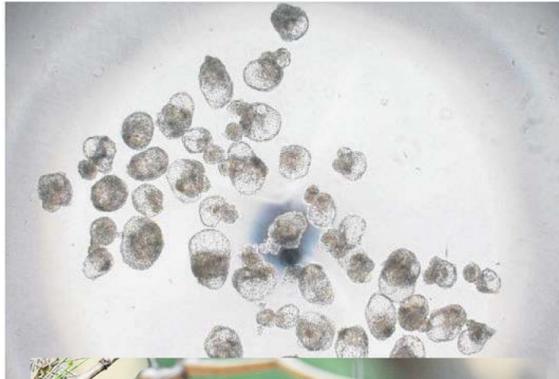
Os cientistas realizaram o sequenciamento de RNA de 6 mil células individuais, que revelou que os diferentes tipos encontrados dentro das estruturas tinham padrões de expressão gênica semelhantes às células de blastocistos naturais ou embriões pós-implantação.

Apesar de diversas células dos blastoides não terem se desenvolvido como esperado durante a cultura, algumas apresentaram genes que são associados ao endoderma, responsável por formar o revestimento dos tratos respiratório e gastrointestinal. Outras foram associadas com genes que participam do desenvolvimento da placenta.

Evolução limitada

A equipe também transferiu os blastoides para o útero de oito fêmeas de macaco. Entre sete a 10 dias após o transplante, três animais apresentaram sacos gestacionais. Os cientistas escolheram cobaias

Cell System Cell



da espécie Macaca fascicularis, também conhecido como macaco de cauda longa, pela maior similaridade com características humanas.

A implantação desencadeou a liberação dos hormônios da gravidez: progesterona e gonadotrofina coriônica. No entanto, em 20 dias, os sinais de gravidez desapareceram, e os fetos não foram formados. Segundo os cientistas, as estruturas semelhantes a embriões não têm potencial

de desenvolvimento completo. A expectativa é de que, nos próximos experimentos, o grupo foque ainda mais no desenvolvimento do sistema de cultura de estruturas semelhantes a embriões de células de macaco. “Isso nos fornecerá um modelo útil para estudos futuros. Aplicações adicionais de blastoides de macaco podem ajudar a dissecar os mecanismos moleculares do desenvolvimento embrionário de primatas”, declarou, em nota, o coautor Fan Zhou, da



Blastoides, que se assemelham ao estágio inicial de um embrião, colocados no útero de animais do gênero *Macaca fascicularis*: sinais da gravidez sumiram em 20 dias

Palavra de especialista

Lacunas a serem preenchidas

“Em razão dos limites éticos óbvios, principalmente para os estudos envolvendo humanos, ainda há muitas lacunas sobre o desenvolvimento embrionário e os eventos biológicos iniciais relacionados à evolução saudável da gravidez. Então, os impactos de pesquisas como esta estão diretamente relacionados ao aprofundamento desse conhecimento. A reprodução humana assistida já subiu muitos degraus evolutivos desde o primeiro nascimento, 45 anos atrás. Mas as chances de sucesso

permanecem abaixo do que nós gostaríamos de oferecer: nos melhores cenários, as taxas de gravidez e nascidos vivos em tratamentos de reprodução assistida ficam próximas de 50%. Conhecer mais profundamente aspectos da biologia embrionária, certamente, poderia mudar esse cenário. Com ética e fomento à ciência, quem sabe um dia cheguemos a resultados melhores.”

Bruno Ramalho, ginecologista especialista em reprodução assistida da Maternidade Brasília

Universidade de Tsinghua.

Para o médico Bruno Ramalho, especialista em reprodução assistida, a pesquisa abre caminho para novas descobertas, mas ainda há muito o que ser estudado acerca do assunto. “Esse é somente o primeiro estudo demonstrando a possibilidade de se criar estruturas embrionárias a partir de células-tronco retiradas de embriões em macacos. Por isso, é preciso ter muita cautela quanto aos resultados”, afirma

Ramalho descarta uma aplicação clínica imediata dos procedimentos criados pela equipe chinesa. “Em um futuro longínquo, é possível que estudos como esse forneçam conhecimento suficiente para predizermos o potencial de implantação de um embrião e, talvez, até sermos capazes de melhorar os resultados em técnicas de reprodução assistida. Mas, insisto, qualquer suposição é mero exercício de previsão do futuro”, enfatiza.

ALUCINÓGENOS

Fortes evidências do uso de drogas na pré-história

Cientistas descobriram as primeiras evidências concretas do uso de drogas na pré-história e as detalharam em um artigo publicado, nesta semana, na revista *Scientific Reports*. O estudo — liderado por Elisa Guerra-Doce, da Universidade de Valladolid, na Espanha — indica que, na Idade do Bronze, há pelo menos 3,5 mil anos, antigas civilizações humanas usavam substâncias alucinógenas derivadas de plantas.

Segundo os autores do artigo, estudos anteriores averiguaram a existência do uso de drogas durante a pré-história na Europa. Contudo, as descobertas foram baseadas em evidências indiretas, como a detecção de alcaloides do ópio em recipientes, a presença de restos de plantas psicoativas em situações de rituais, além do aparecimento delas em representações artísticas. A nova publicação traz evidências diretas do uso de alucinógenos

na região da Espanha. A equipe chegou ao “flagrante” analisando amostras de cabelo.

O grupo encontrou mechas antigas na caverna Es Càrritx, em Menorca. Estima-se que o local foi ocupado, pela primeira vez, há cerca de 3,6 mil anos. Em seu interior, há uma câmara que continuou sendo usada como espaço funerário até aproximadamente 2.800 anos atrás, onde se sugere que mais de 200 indivíduos foram enterrados.

Os corpos eram do sexo feminino e masculino, de diferentes faixas etárias, exceto fetos, o que mostra que nenhuma grávida foi enterrada no lugar. A análise dos ossos e cálculos paleodemográficos levou a equipe a concluir que se tratava de membros intimamente relacionados e que faziam parte de um círculo social.

Em três amostras de cabelo, os pesquisadores detectaram atropina, escopolamina e efedrina. As duas primeiras são substâncias encontradas naturalmente

na família das plantas beladona, conhecidas por provocar alucinações, alterar a percepção sensorial e acarretar desorganização comportamental. A efedrina, por sua vez, é um estimulante derivado de algumas espécies de arbustos e pinheiros e pode aumentar a excitação, o estado de alerta, reduzir a fadiga, melhorar a concentração e suprimir a fome.

Xamã

Segundo os autores, a presença dessas substâncias pode ser justificada com o consumo de algumas plantas de beladona, como mandrágora, castanheiro-diabo e o pinheiro comum. A hipótese do grupo é de que essas plantas medicinais teriam sido usadas como parte de cerimônias realizadas por um xamã.

Isso porque as mechas estavam em recipientes com tampas decoradas com séries esculpidas de círculos concêntricos perfeitos. Essas figuras podem representar

ASOME-Universitat Autònoma de Barcelona



Equipe analisou cabelos com cerca de 3,5 mil anos encontrados na caverna Es Càrritx, na Espanha

olhos e ser uma metáfora para a visão interior relacionada a um estado alterado de consciência induzido pelos alucinógenos, cogitam os pesquisadores.

Durante os testes, não foi

possível determinar o sexo de quem os cabelos pertenciam — faltavam os bulbos capilares. Também acredita-se que as plantas envolvidas em práticas medicinais tenham sido

usadas fora do ambiente funerário, o que justificaria o fato de seus resíduos não terem sido encontrados em cavernas onde os corpos eram depositados.