

# Visão recuperada com córnea acessível

Camada ocular feita a partir da pele de porco é implantada em 14 pessoas cegas devido a uma doença progressiva. Todas voltaram a enxergar há ao menos dois anos

» PALOMA OLIVETO

Em todo o mundo, estima-se que 12,7 milhões de pessoas estejam na fila do transplante de córnea, a camada transparente mais externa do olho. A demanda, porém, é alta em várias partes do globo. A demanda, porém, é alta em várias partes do globo. A demanda, porém, é alta em várias partes do globo. A demanda, porém, é alta em várias partes do globo. A demanda, porém, é alta em várias partes do globo.

Segundo os pesquisadores, apesar dos esforços da ciência na área de bioengenharia de tecidos para o transplante de córnea, até hoje não houve avanços significativos. Ao mesmo tempo, a demanda segue crescendo, com mais de 1 milhão de casos a mais por ano de cegueira causada por doença ou lesão nessa parte do corpo.

Uma das principais indicações de transplante é o ceratocone, uma doença progressiva cujas causas ainda não foram bem esclarecidas. Nesses casos, ocorre o afinamento e uma curvatura da córnea que, se tratados precocemente, podem evitar a cegueira. Contudo, nem sempre as terapias conseguem fazer com que o mal se estabilize e, nesses casos, o paciente pode ficar cego.

No estudo de Linköping, os cientistas utilizaram o material principal da córnea: o colágeno. Porém, nesse caso, investiram em moléculas da

proteína derivadas da epiderme de porcos, que passaram por um processo de purificação para uso em humanos. Os pesquisadores notam que a pele suína é um subproduto da indústria alimentícia, o que faz dela um insumo economicamente viável e de fácil acesso.

As moléculas de colágeno soltas foram estabilizadas e agregadas em um material transparente e firme, resistente à manipulação e à implantação no olho. Além do transplante, os pesquisadores utilizaram o material para tratar, de forma minimamente invasiva, pacientes não cegos, mas com ceratocone avançado.

A tecnologia, de acordo com eles, dispensa o uso de pontos e pode ser executada com instrumentos cirúrgicos simples. "Um método menos invasivo poderia ser usado em mais hospitais, ajudando, assim, mais pessoas", observou, em nota, o líder do grupo de cientistas, Neil Lagali. "Com nosso método, o cirurgião não precisa remover o tecido do próprio paciente. Em vez disso, é feita uma pequena incisão, através da qual o implante é inserido na córnea existente", diz.

## Sem rejeições

O método cirúrgico e os implantes foram testados por cirurgiões no Irã e na Índia, dois países em que muitas pessoas sofrem de cegueira corneana e baixa visão, e onde também há uma carência muito grande de córneas doadas e de opções de tratamento. Vinte pessoas cegas ou prestes a perder a visão devido ao ceratocone avançado participaram do estudo clínico e receberam o implante do biomaterial.

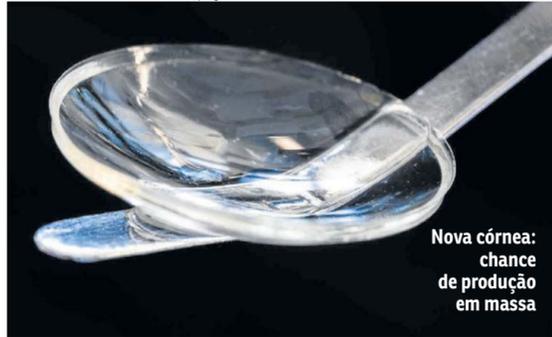
usando óculos. Quando o paciente não consegue mais usar os óculos, passamos para a lente de contato. Quando a visão não melhora com a lente, podemos tentar os anéis intracorneanos, que são implantes feitos dentro da córnea para diminuir a curvatura do ceratocone, e, só realmente em casos muito avançados, vamos indicar o transplante de córnea. Existe um outro tratamento para ceratocone em progressão, quando a doença

Thor Balkhed/Linköping University



Neil Lagali examina voluntário: transplante também beneficiou pacientes com baixa visão

Thor Balkhed/Universidade de Linköping



Nova córnea: chance de produção em massa

As operações não resultaram em complicações; o tecido cicatrizou rapidamente; e um tratamento de oito semanas com colírio imunossupressor foi suficiente para evitar a rejeição do implante, afirmaram os pesquisadores. Os pacientes foram acompanhados

por dois anos e nenhuma complicação foi observada durante esse período. Mas, além da segurança, os cientistas se disseram surpresos com a eficácia da cirurgia.

A espessura e a curvatura da córnea foram restauradas ao normal e a visão dos participantes

melhorou tanto quanto após um transplante de córnea com tecido doado. Antes da operação, 14 dos 20 voluntários eram cegos. Depois de dois anos, todos enxergavam, sendo que três deles ficaram com visão perfeita, atestada por exames. "Os resultados mostram que é possível desenvolver um biomaterial que atenda a todos os critérios para ser usado como implante humano, que pode ser produzido em massa e armazenado por até dois anos e, assim, atingir ainda mais pessoas com problemas de visão. Isso nos ajuda a contornar o problema da escassez de tecido corneano doado e acesso a outros tratamentos para doenças oculares", alega Lagali.

## Mais testes

"O principal objetivo de todo tratamento do ceratocone é tentar estabilizar a córnea do paciente e fazer

com que ela tenha uma melhora da simetria", diz o oftalmologista do Visão Hospital de Olhos Gustavo Serra, especialista em doenças da córnea. De acordo com ele, é possível tratar os pacientes de várias maneiras, começando com o uso de óculos e lentes e passando por outros processos, como a implantação de um dispositivo em formato de anel para melhorar a assimetria da córnea. "Infelizmente, em alguns casos, a doença continua evoluindo", afirma.

Para Serra, o experimento da Universidade de Linköping pode beneficiar pacientes que precisam do transplante, mas não conseguem doação. O especialista, contudo, destaca que o estudo foi pequeno e com um número limitado de pacientes. "Além disso, dois anos é mais fina, é colocado um enxerto desse biomaterial para tentar aumentar a espessura da córnea e diminuir a sua curvatura. Com isso, espera-se melhorar a acuidade visual do paciente. No estudo, os pesquisadores avaliaram 20 olhos e tiveram resultados promissores nesses casos. (PO)

## Três perguntas para

**MARIA REGINA CHALITA,** professora-adjunta da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília (UnB) e oftalmologista do CBV-Hospital de Olhos

### Hoje, como se trata o ceratocone?

O ceratocone é uma doença onde a córnea começa a afinar e a ter um abaulamento, gerando uma baixa visão e um astigmatismo irregular. Os principais tratamentos são conservadores. A gente começa

está avançando, que é o crosslinking de córnea, onde utilizamos a vitamina B2 ou riboflavina na forma de colírio, junto com uma luz ultravioleta, para fortalecer a córnea, diminuindo ou paralisando a progressão do ceratocone.

### Quais são os principais limitantes dos tratamentos disponíveis?

Pensando no transplante de córnea, o principal fator limitante é a dificuldade de se

conseguir o tecido corneano dentro do Círculo Polar Ártico. O setor eurasiático do Oceano Ártico, próximo aos arquipélagos de Svalbard (Noruega) e Nova Zembla (Rússia), aqueceu até 1,25°C por década, sete vezes mais que o resto do mundo. Os modelos mais avançados até agora previam um aumento de temperatura um terço menor do que o detectado.

diferentes regiões. No Distrito Federal, a média de espera é em torno de seis a oito meses. Mas existem alguns estados onde praticamente não se tem fila de espera.

### A abordagem dos cientistas parece promissora?

Parece muito promissora. Esse estudo mostra um outro modelo do que chamamos de córnea artificial. Na verdade, é um material derivado de porcos, onde se pega o colágeno

da derme desses animais e se transforma em biomaterial compatível com a córnea humana. Como nós sabemos que no ceratocone a córnea é mais fina, é colocado um enxerto desse biomaterial para tentar aumentar a espessura da córnea e diminuir a sua curvatura. Com isso, espera-se melhorar a acuidade visual do paciente. No estudo, os pesquisadores avaliaram 20 olhos e tiveram resultados promissores nesses casos. (PO)

## MEIO AMBIENTE

# Ártico esquenta quatro vezes mais rápido do que o resto da Terra

Nas últimas quatro décadas, o Círculo Polar Ártico aqueceu a uma taxa quatro vezes mais rápida do que o resto do planeta, segundo um estudo publicado, ontem, na revista *Nature Communications Earth & Environment*. Os pesquisadores alertam que o fenômeno é mais grave do que se acreditava: cálculos anteriores indicavam que a medida de maior de aquecimento, conhecida como "amplificação do Ártico", era entre duas e três vezes maior do que no restante do globo.

A superfície gelada da região ártica reflete parcialmente os raios do Sol (o efeito albedo), mas, com esse aquecimento acelerado, causado pelas mudanças climáticas, o gelo está derretendo.

Isso faz com que as camadas congeladas absorvam o calor em vez de devolvê-lo. E o excesso de água (vindo das regiões continentais e insulares do Círculo Polar) vai para a massa oceânica.

Uma equipe de especialistas na Noruega e na Finlândia analisou dados de temperatura coletados via satélite desde 1979, na região. Eles constataram que, nos últimos 40 anos, o Ártico vem aquecendo em média 0,75°C a cada década. "Até agora, a crença era de que o Ártico estava se aquecendo duas vezes mais rápido que o resto do planeta. Então, fiquei um pouco surpreso quando nossos dados foram muito mais altos", disse Antti Lipponen, coautor do estudo e membro do Instituto Meteorológico Finlandês.

Jonathan NACKSTRAND/AFP



Groenlândia: fenômeno é mais acelerado do que o que se imaginava

## Variações

Os dados publicados mostram variações regionais significativas dentro do Círculo Polar Ártico. O setor eurasiático do Oceano Ártico, próximo aos arquipélagos de Svalbard (Noruega) e Nova Zembla (Rússia), aqueceu até 1,25°C por década, sete vezes mais que o resto do mundo. Os modelos mais avançados até agora previam um aumento de temperatura um terço menor do que o detectado.

Esses modelos de previsão climática na região estão evoluindo, explicaram os cientistas. "Talvez, o próximo passo seja reanalisar esses modelos. Eu gostaria de saber por que os modelos não reproduzem o que observamos e que impacto isso tem nas projeções futuras", disse Lipponen.

O pesquisador observa que o aquecimento da região do Ártico tem um impacto profundo nas comunidades locais e na vida selvagem, como os ursos polares. Além disso, o derretimento na Groenlândia está se aproximando de um ponto sem retorno, de acordo com alguns estudos. Essa massa de gelo contém água suficiente para elevar o nível do mar em até 6m em todo o planeta.

"A mudança climática é causada por humanos. À medida que o Ártico se aquece, suas geleiras derreterão, e isso afetará o nível do mar globalmente", explicou Lipponen. "Algo está acontecendo no Ártico e afetará a todos nós", acrescentou. Segundo o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), o nível do mar subiu 20cm desde 1900, e o fenômeno vem acelerando desde os anos de 1990.