

Medicina de precisão contra câncer no SUS: como viabilizar a implantação da terapia com células CAR-T?

Apesar dos altos custos de produção, a CAR-T tem avançado como tratamento revolucionário em todo o mundo

Iniciativas atuais buscam baratear os custos no Brasil e viabilizar implementação futura no SUS

11.mar.2026 às 16h30

Martín Hernán Bonamino

Pesquisador e chefe do Programa de Terapia Celular e Gênica, Instituto Nacional de Câncer (INCA)

THE CONVERSATION Um dos maiores desafios atuais no tratamento do câncer tem sido encontrar medicamentos com menos efeitos colaterais e maiores taxas de remissão da doença.

Nesse sentido, a terapia com células CAR-T surge como um tratamento revolucionário. É considerada uma imunoterapia personalizada, que atua como um "medicamento vivo", reprogramando geneticamente as células de defesa do próprio paciente para identificar e atacar o câncer.

Um dos aspectos mais singulares e revolucionários desse tratamento é o fato de que é feito sob medida para o sistema imunológico de cada indivíduo, tornando-o uma forma de medicina de precisão.

E é justamente aí que se encontra um dos maiores desafios para ampliarmos e acelerarmos a sua implementação no Brasil e, principalmente, no sistema público de saúde: os seus altos custos de produção.



Laboratório de alta segurança biotecnológica, onde se desenvolve a terapia com células CAR-T, no Hemocentro do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto - Joel Silva - 02.jun.2023/Folhapress

DO MUNDO PARA O BRASIL

A terapia CART-Cell já existe e está disponível em alguns países da Europa, nos Estados Unidos, China e Japão e Brasil, tendo apresentado ótimos resultados em casos de remissões em pacientes com leucemia, linfoma e mieloma múltiplo.

Hoje, o que temos disponível em nosso país e aprovado pela Anvisa são três produtos diferentes: Kymriah (tisagenlecleucel), da Novartis, que foi o primeiro registro aprovado, e é indicado para crianças e adultos jovens (até 25 anos) com Leucemia Linfoblástica Aguda de células B e para adultos com Linfoma Difuso de Grandes Células B.

Sem notícia apressada nem opinião infundada: assine a nossa newsletter semanal gratuita

Outro produto é o Yescarta (axicabtageno ciloleucel), da Gilead/Kite Pharma, indicado para o tratamento de pacientes adultos com Linfoma Difuso de Grandes Células B e Linfoma de Células do Manto.

LEIA MAIS

Terapia espanhola de células CAR-T para câncer no sangue pode vir para o Brasil

Sete hábitos que ajudam a reduzir o risco de câncer

Câncer avança no Brasil e deve atingir 781 mil casos anuais entre 2026 e 2028

E o terceiro medicamento é o Carvykti (ciltacabtagene autoleucel) do laboratório Johnson and Johnson, que foi aprovado para o tratamento de pacientes com Mieloma Múltiplo recidivado ou refratário.

Mas, infelizmente, a terapia não foi incorporada entre aquelas disponíveis no SUS, pois sua produção e todo o processo ainda apresentam altos custos.

Por isso, nosso maior desafio atual é democratizar o acesso investindo no preparo dessas células nos centros de tratamento onde os pacientes se encontram.

É nisso que grupos no Instituto Nacional de Câncer (Inca), na Fiocruz, no Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein e na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto têm concentrado esforços.

SOLUÇÕES DE BAIXO CUSTO PARA IMPLANTAÇÃO NO SUS

Nós temos nos dedicado não só a encontrar maneiras de ampliar a disponibilização dessa terapia no país, como também de encontrar soluções de mais baixo custo, com objetivo de viabilizar a sua implantação futura no SUS.

Um dos exemplos em que temos nos empenhado é tentar substituir o vetor viral por um sistema não viral. Este sistema consiste em um pedaço de DNA que, uma vez colocado na célula, promove a produção da molécula do CAR.

Com esta estratégia, pretendemos gerar células CAR-T em apenas oito dias. E, com isso, aceleraremos o protocolo tradicional que, quando usa células CAR-T comerciais, pode levar mais de um mês.

Após passar pelas fases de validações pré-clínicas, esse projeto encontra-se na etapa de elaboração da documentação regulatória para apreciação pela Anvisa.

O objetivo é validar a estratégia em um ensaio clínico envolvendo pacientes com leucemia.

Esta plataforma não viral de geração de células CAR-T permitirá validar novas versões de células CAR-T com uma manufatura a uma fração do valor praticado hoje.

GERAÇÃO DE NOVAS MOLÉCULAS

Outra iniciativa recente é o trabalho que temos desenvolvido com a geração de novas moléculas de CAR que possamos usar para as terapias em desenvolvimento.

Os CARs são as novas proteínas que montamos para que os linfócitos T que as produzem se tornem células CAR-T. São moléculas artificiais, baseadas em anticorpos, e que são desenhadas com base em conhecimento profundo de biotecnologia.

Desde 2020, estabelecemos um consórcio com um grupo da UnB e grupos da Fiocruz do Ceará e do Centro Pasteur-Fiocruz para desenvolver essas novas versões de CARs.

Esses projetos demonstram que há capacidade nacional para o desenvolvimento dessa tecnologia, que pode ser feita inteiramente no laboratório ou a partir de anticorpos que animais produzem quando imunizados com as proteínas alvo humanas.

ANTICORPOS DE LHAMAS

Além disso, temos explorado a geração de CARs a partir de anticorpos de lhamas.

Os camelídeos, como as lhamas, produzem um tipo de anticorpo mais simples e menor, que possui uma série de vantagens do ponto de vista biotecnológico.

São lhamas no interior do Ceará, senhores e senhores... aposto que vocês não esperavam!

PARCERIA INTERNACIONAL

Outra iniciativa visa transferir o know-how de produção de células CAR-T do Children's Hospital da Philadelphia (CHOP) para que o Inca trate pacientes

com câncer pediátrico da mesma forma que o CHOP.

O projeto é financiado pelo Departamento de Ciência e Tecnologia, do Ministério da Saúde.

Atualmente, este projeto encontra-se na fase final de ajustes logísticos com previsão de tratar, em uma primeira etapa, até 20 pacientes pediátricos com Leucemia Linfoblástica Aguda refratária ou recidivada ao longo de três anos.

A parceria entre o Inca o CHOP inclui treinamento das equipes, em ambas as instituições, e compartilhamento de conhecimentos e pesquisas.

Com a transferência de tecnologia, prepararemos as células em nossas instalações, substituindo o modelo atual praticado pela indústria farmacêutica, que prevê o envio das células ao exterior para o preparo.

AVANÇOS NA COLABORAÇÃO ENTRE INCA E FIOCRUZ

Outra iniciativa recente é resultado de acordo de colaboração da Fiocruz com a organização norte-americana sem fins lucrativos Caring Cross.

Neste caso, o acordo prevê a transferência de tecnologia à Fundação para a produção de células CAR-T e vetores lentivirais.

Nesse projeto, conduziremos ensaios clínicos para cânceres hematológicos em pacientes adultos.

O processo conta com um contêiner customizado, que funciona como estações de trabalho/salas limpa adequada à produção de terapias celulares e instalados próximos aos locais de tratamento.

O acordo estabelece que o Inca cuidará de seus pacientes e acolherá, também, aqueles indicados por outras instituições. Nas fases avançadas da pesquisa, está prevista a possibilidade de preparar as células para atender também os pacientes em outras unidades de saúde. O modelo proposto poderá ser replicado em outras cidades do país.

Esse arranjo mostra o poder de mobilização das instituições públicas federais, com complementação entre a capacidade produtiva da Fiocruz e a excelência no tratamento oncológico do Inca. A ideia é oferecermos à população um tratamento inovador. Os primeiros pacientes a se beneficiarem dessa parceria devem receber tratamento entre o final de 2026 e início de 2027.

Esse pioneirismo do Inca reflete nosso compromisso em oferecer opções inovadoras e promissoras para nossos pacientes, visando resultados mais eficazes e uma esperança renovada no controle da doença.

Este texto foi publicado no The Conversation. Clique [aqui](#) para ler a versão original