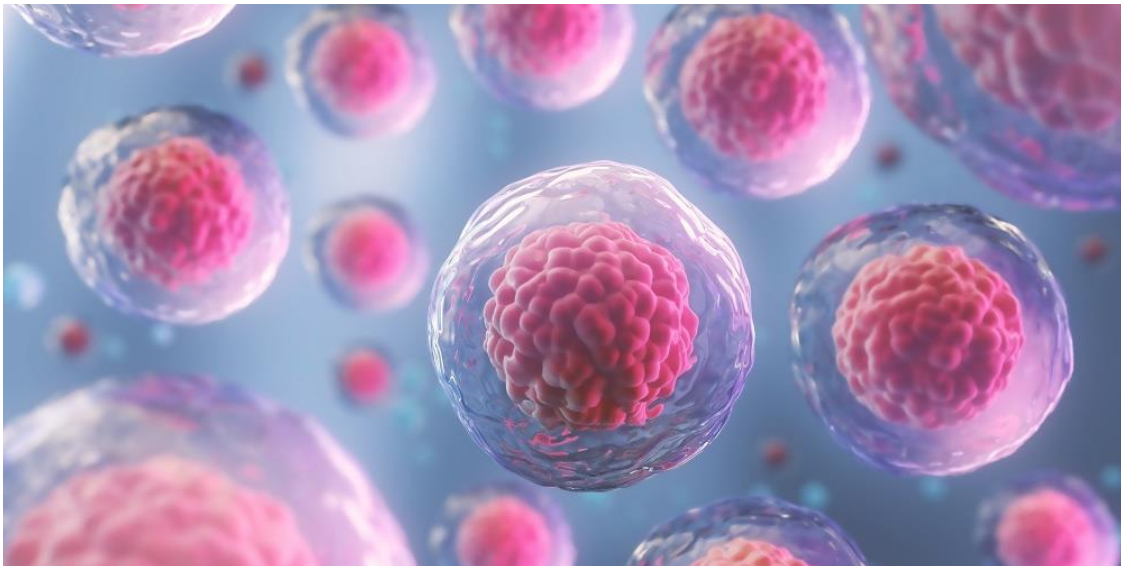


Barcelona/Madrid, miércoles 24 de mayo de 2023

Células madre modificadas genéticamente para impulsar la inmunoterapia contra el cáncer

- El CSIC, el Banc de Sang i Teixits de Catalunya y el Idibell firman un acuerdo para investigar la obtención de células CAR-NK, más fáciles de producir que las CAR-T que se usan con éxito en inmunoterapia
- Ensayará la edición de células madre mediante dos tecnologías patentadas por el CSIC
- Contempla crear un banco de células CAR-NK antitumorales de uso inmediato



Recreación digital de células madre. / Adobestock

El CSIC, el Banc de Sang i Teixits (BST) de Catalunya y el Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge (Idibell) han firmado un acuerdo para investigar la modificación genética de **células madre obtenidas de sangre de cordón umbilical** para producir células inmunitarias CAR-NK que sean capaces de reconocer y atacar a las células tumorales y otras enfermedades.

La investigación busca mejorar los resultados de las terapias CAR-T (acrónimo en inglés de “células T dotadas de receptores quiméricos de antígenos”), que ya está en uso para algunos tipos de cáncer. La diferencia principal consiste en que las células NK (Natural Killer) son más fáciles de producir a gran escala a partir de células madre, que las células T.

El acuerdo busca crear un banco de células CAR-NK que contenga una batería de genes antitumorales, incluidos los receptores CAR19 o CAR19/20. Estos últimos son modificaciones genéticas que permiten a las células inmunitarias **identificar y atacar específicamente la leucemia linfoblástica aguda y el linfoma de células B**. El objetivo es almacenar estas células en bancos celulares y tenerlas disponibles para su aplicación inmediata en tratamientos de inmunoterapias contra el cáncer.

Para ello, el CSIC pondrá a disposición del proyecto las dos tecnologías patentadas y desarrolladas en el Centro de Investigación Biológicas Margarita Salas (CIB-CSIC) en Madrid por el equipo dirigido por el investigador **Daniel Bachiller**, que permiten introducir la modificación genética en las células inmunitarias para hacerlas capaces de reconocer y atacar las células tumorales.

“Creemos que nuestro desarrollo permitirá producir células del sistema inmunitario diseñadas para **atacar dianas terapéuticas específicas de una forma mucho más rápida, eficaz y barata** que las tecnologías que se están probando actualmente. Nuestro sistema puede aplicarse también a otras enfermedades, como por ejemplo las infecciones fúngicas o las causadas por bacterias resistentes a antibióticos”, explica Daniel Bachiller, del CIB.

Por su parte, el BST proveerá las células madre pluripotentes inducidas provenientes de sangre de cordón umbilical y producirá las células NK a partir de ellas, y el IDIBELL aportará los modelos para la validación in vitro e in vivo de las nuevas terapias.

Una investigación de carácter exploratorio

Las terapias CAR-NK (acrónimo en inglés de células NK dotadas de receptores quiméricos de antígenos) son una prometedora estrategia para combatir el cáncer, aún en desarrollo. Se basan en modificar células NK (natural killer, un tipo de linfocito) para que sean capaces de reconocer y atacar específicamente células cancerosas.

La investigación del CSIC, el BST y el IDIBELL, de carácter preliminar y exploratorio, persigue obtener y modificar estas células a partir de células madre de cordón umbilical, para comprobar después su viabilidad y efectividad en laboratorio.

Las células madre que se emplean en este proyecto, y por tanto las células NK derivadas de ellas, son de donantes compatibles con un elevado porcentaje de la población europea. Gracias a ello las células pueden producirse y almacenarse a la espera de los pacientes que las necesiten.

En la actualidad se usan linfocitos del propio paciente que hay que extraer, modificar y cultivar de forma individual y con posterioridad al diagnóstico, “lo que encarece extraordinariamente el procedimiento y retrasa peligrosamente su aplicación”, aclara Bachiller.

La investigación trata de confirmar si es posible mejorar la eficacia de los tratamientos de inmunoterapia celular actuales dotando a las células NK inmunocompatibles de una batería de genes antitumorales que multipliquen el efecto de los CAR.

Se prevé que el banco de células resultante, que estará en el BST, contendrá líneas celulares modificadas de los tipos genéticos más comunes. De esta forma, se dispondría de un banco de

células CAR-NK de disponibilidad inmediata para el tratamiento de la leucemia linfoblástica aguda y el linfoma de células B.

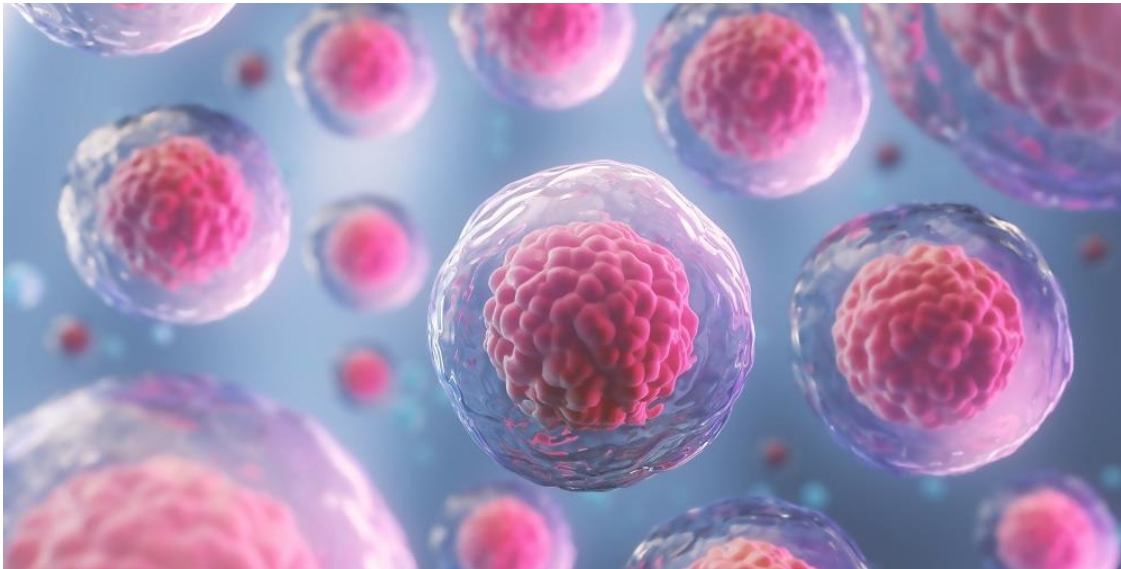
Mercè Fernandez / CSIC Cataluña Comunicación

comunicacion@csic.es

Barcelona/Madrid, dimecres 24 de maig de 2023

Cèl·lules mare modificades genèticament per impulsar la immunoteràpia contra el càncer

- El CSIC, el Banc de Sang i Teixits de Catalunya i l'Idibell signen un acord per investigar l'obtenció de cèl·lules CAR-NK, més fàcils de produir que les CAR-T que es fan servir amb èxit en immunoteràpia
- Assajarà l'edició de cèl·lules mare mitjançant dues tecnologies patentades pel CSIC
- Contempla crear un banc de cèl·lules CAR-NK antitumorals d'ús immediat



Recreació digital de cèl·lules mare. / Adobestock

El CSIC, el Banc de Sang i Teixits (BST) de Catalunya i l'Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge (Idibell) han signat un acord per investigar la modificació genètica de **cèl·lules mare obtingudes de sang de cordó umbilical** per produir cèl·lules immunitàries CAR- NK que siguin capaces de reconèixer i atacar les cèl·lules tumorals i altres malalties.

La investigació busca millorar els resultats de les teràpies CAR-T (acrònim en anglès de cèl·lules T dotades de receptors quimèrics d'antígens), que ja està en ús per a alguns tipus de càncer. La diferència principal és que les cèl·lules NK (Natural Killer) són més fàcils de produir a gran escala a partir de cèl·lules mare, que les cèl·lules T.

L'acord cerca crear un banc de cèl·lules CAR-NK que contingui una bateria de gens antitumorals, inclosos els receptors CAR19 o CAR19/20. Aquests últims són

modificacions genètiques que permeten a les cèl·lules immunitàries **identificar i atacar específicament la leucèmia limfoblàstica aguda i el limfoma de cèl·lules B**. L'objectiu és emmagatzemar aquestes cèl·lules en bancs cel·lulars i tenir-les disponibles per aplicar-les immediatament en tractaments d'immunoteràpies contra el càncer.

Per això, el CSIC posarà a disposició del projecte les dues tecnologies patentades i desenvolupades al Centro de Investigación Biológicas Margarita Salas (CIB-CSIC) a Madrid per l'equip dirigit per l'investigador **Daniel Bachiller**, que permeten introduir la modificació genètica a les cèl·lules immunitàries per fer-les capaces de reconèixer i atacar les cèl·lules tumorals.

“Creiem que el nostre desenvolupament permetrà produir cèl·lules del sistema immunitari dissenyades per **atacar dianes terapèutiques específiques de manera molt més ràpida, eficaç i barata** que les tecnologies que s'estan provant actualment. El nostre sistema es pot aplicar també a altres malalties, com ara les infeccions fúngiques o les causades per bacteris resistents a antibiòtics”, explica Daniel Bachiller, del CIB.

Per part seva, el BST proveirà les cèl·lules mare pluripotents induïdes provinents de sang de cordó umbilical i produirà les cèl·lules NK a partir d'elles, i l'IDIBELL aportarà els models per a la validació in vitro i in vivo de les noves teràpies.

Una investigació de caràcter exploratori

Les teràpies CAR-NK (acrònim en anglès de cèl·lules NK dotades de receptors quimèrics d'antígens) són una prometedora estratègia per combatre el càncer, encara en desenvolupament. Es basen a modificar cèl·lules NK (natural killer, un tipus de limfòcit) perquè siguin capaços de reconèixer i atacar específicament cèl·lules canceroses.

La investigació del CSIC, el BST i l'IDIBELL, de caràcter preliminar i exploratori, persegueix obtenir i modificar aquestes cèl·lules a partir de cèl·lules mare de cordó umbilical, per comprovar després la seva viabilitat i efectivitat al laboratori.

Les cèl·lules mare que es fan servir en aquest projecte, i per tant les cèl·lules NK que se'n deriven, són de donants compatibles amb un elevat percentatge de la població europea. Gràcies a això, les cèl·lules es poden produir i emmagatzemar a l'espera dels pacients que les necessitin.

Actualment s'usen limfòcits del mateix pacient que cal extreure, modificar i cultivar de forma individual i amb posterioritat al diagnòstic, “la qual cosa encareix extraordinàriament el procediment i retarda perillosament la seva aplicació”, aclareix Bachiller.

La investigació intenta confirmar si és possible millorar l'eficàcia dels tractaments d'immunoteràpia cel·lular actuals dotant les cèl·lules NK immunocompatibles d'una bateria de gens antitumorals que multipliquin l'efecte dels CAR.

Es preveu que el banc de cèl·lules resultant, que estarà al BST, contindrà línies cel·lulars modificades dels tipus genètics més comuns. D'aquesta manera, es disposaria d'un banc de cèl·lules CAR-NK de disponibilitat immediata per al tractament de la leucèmia limfoblàstica aguda i el limfoma de cèl·lules B.

Mercè Fernández / CSIC Cataluña Comunicación

comunicacion@csic.es