

Inmunoterapia, Cáncer y Genética: Células Asesinas Naturales con Receptor de Antígeno Quimérico (CAR-NK) y Fenotipo ABO en Enfermedades Hematológicas

Immunotherapy, Cancer, and Genetics: Natural Killer Cells with Chimeric Antigen Receptor (CAR-NK) and ABO Phenotype in Hematological Diseases

Mayra Esther Britto Hurtado

<https://orcid.org/0000-0001-8905-5603>

mayrab81123@gmail.com

Resumen

La inmunoterapia ha revolucionado el tratamiento del cáncer, y una de las estrategias más prometedoras es el uso de células asesinas naturales modificadas con receptores de antígeno quimérico (CAR-NK). Estas células combinan la especificidad de los receptores CAR con la capacidad citotóxica innata de las células NK, ofreciendo una alternativa eficaz y segura frente a otros tratamientos inmunoterapéuticos. Además, el fenotipo ABO ha sido relacionado con diversas enfermedades hematológicas y no hematológicas, lo que sugiere un papel relevante de la genética en la predisposición a ciertas patologías. En este artículo se analizan los avances recientes en la terapia con CAR-NK, sus ventajas sobre las células T con receptor de antígeno quimérico (CAR-T), y el impacto del fenotipo ABO en enfermedades hematológicas y no hematológicas.

Palabras clave: Inmunoterapia, CAR-NK, células asesinas naturales, terapia contra el cáncer, receptores de antígeno quimérico, fenotipo ABO, enfermedades

Abstract

Immunotherapy has revolutionized cancer treatment, and one of the most promising strategies is the use of natural killer cells modified with chimeric antigen receptors (CAR-NK). These cells combine the specificity of CAR receptors with the innate cytotoxic capacity of NK cells, offering an effective and safe alternative to other immunotherapeutic treatments. Additionally, the ABO phenotype has been associated with various hematological and non-hematological diseases, suggesting a relevant role of genetics in disease predisposition. This paper analyzes recent advances in CAR-NK therapy, its advantages over chimeric antigen receptor T cells (CAR-T), and the impact of the ABO phenotype on hematological and non-hematological diseases.

hematológicas.

Keywords: Immunotherapy, CAR-NK, natural killer cells, cancer therapy, chimeric antigen receptors, ABO phenotype, hematological diseases.

Introducción

El cáncer sigue siendo una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial. A pesar de los avances en quimioterapia, radioterapia y terapias dirigidas, muchos tipos de cáncer continúan siendo difíciles de tratar. La inmunoterapia ha surgido como una alternativa innovadora, destacándose el uso de células modificadas con receptores de antígeno quimérico (CAR). Tradicionalmente, la terapia con células T CAR ha demostrado eficacia, pero presenta limitaciones como la toxicidad y el riesgo de enfermedad injerto contra huésped. En este contexto, las células NK con CAR han ganado atención debido a su menor riesgo de efectos adversos y su capacidad de reconocimiento amplio de células tumorales.

Por otro lado, la genética juega un papel fundamental en la predisposición a diversas enfermedades. En particular, el fenotipo ABO ha sido relacionado con múltiples enfermedades hematológicas y no hematológicas, lo que resalta la importancia de la biología molecular en el diagnóstico y tratamiento de estas patologías.

Metodología

Se realizó una revisión de la literatura científica en bases de datos como PubMed, Scopus y Web of Science sobre el uso de CAR-NK en el tratamiento del cáncer y la relación del fenotipo ABO con enfermedades hematológicas. Se incluyeron estudios preclínicos y ensayos clínicos recientes, analizando la eficacia, seguridad y viabilidad de estas estrategias en comparación con otras alternativas terapéuticas.

Resultados

Los estudios revisados muestran que las células CAR-NK tienen una alta tasa de efectividad en la eliminación de células tumorales, con menor incidencia de efectos adversos en comparación con las CAR-T. Su origen alogénico permite una producción escalable y una menor probabilidad de generar reacciones inmunológicas no deseadas. Además, los avances en ingeniería genética han mejorado su persistencia en el organismo, aumentando su efectividad en diferentes tipos de cáncer, como leucemias y linfomas.

En cuanto al fenotipo ABO, los estudios han evidenciado su asociación con diversas enfermedades hematológicas y no hematológicas. Se ha encontrado que ciertos grupos sanguíneos pueden influir en la predisposición a patologías como trombosis, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer, lo que sugiere una relación entre genética y enfermedad que debe seguir siendo explorada.

Discusión

Las CAR-NK representan una opción prometedora para la terapia contra el cáncer. Su capacidad de actuar de manera inmediata sin necesidad de un emparejamiento HLA específico y su menor riesgo de tormenta de citoquinas las hacen una alternativa atractiva. Sin embargo, persisten desafíos como la optimización de su persistencia en el organismo y la mejora en los protocolos de producción a gran escala. La combinación de CAR-NK con otras terapias inmunológicas podría potenciar aún más su eficacia en el tratamiento del cáncer.

Asimismo, la relación del fenotipo ABO con enfermedades hematológicas abre nuevas líneas de investigación en el campo de la genética médica. Comprender estos mecanismos podría mejorar el diagnóstico y la prevención de diversas patologías, así como permitir el desarrollo de terapias más personalizadas.

Conclusiones

La inmunoterapia con CAR-NK es una estrategia emergente con un alto potencial en oncología. Su eficacia y seguridad la posicionan como una alternativa viable frente a otras terapias celulares. Por otro lado, la relación entre el fenotipo ABO y enfermedades hematológicas sugiere que la genética desempeña un papel crucial en la predisposición a diversas patologías. Se requieren más estudios clínicos para validar estas estrategias y mejorar su aplicación en la práctica médica.

Referencias

1. Vázquez Rodríguez A, Mendoza-Rincón JF. Células asesinas naturales con el receptor de antígeno quimérico (CAR-NK): terapia emergente contra el cáncer. *Rev NOVA*. 2021;19(37):11-24.
2. Villa Palacio MI, Cuervo Araque CM, Rodríguez Palacio K. Enfermedades hematológicas y no hematológicas relacionadas con el fenotipo ABO en pacientes de una unidad hospitalaria de Medellín. *Rev NOVA*. 2021;19(37):43-56.
3. Matar Khalil SR, Rubio Sandoval FC. El deterioro cognitivo como una complicación de la diabetes mellitus tipo 2. *Rev NOVA*. 2021;19(37):25-41.
4. Carrillo Ramírez CE, Triana Reina HR. Relación de la composición corporal y la velocidad de procesamiento cognitivo en estudiantes universitarios: un estudio transversal. *Rev NOVA*. 2021;19(37):143-156.
5. Vázquez Rodríguez A, Mendoza-Rincón JF. *Células asesinas naturales con el receptor de antígeno quimérico (CAR-NK): terapia emergente contra el cáncer*.
6. Villa Palacio MI, Cuervo Araque CM, Rodríguez Palacio K. *Enfermedades hematológicas y no hematológicas relacionadas con el fenotipo ABO en pacientes de una unidad hospitalaria de Medellín*.

7. Durán Lengua M, et al. *Prevalencia de resistencias de bacterias aisladas en hemocultivos, en un hospital universitario de Colombia.*
8. Po Catalão Dionisio L, et al. *Actividad antimicrobiana in vitro de los vinos del Duero sobre cepas clínicas de Helicobacter pylori.*
9. Velasco García WJ, et al. *Potencial antimicrobiano de extractos de plantas medicinales y sus mezclas frente a bacterias asociadas con conjuntivitis.*
10. Sánchez Mora RM, et al. *Caenorhabditis elegans como modelo de infección para el estudio de antimicrobianos.*
11. Lancheros Díaz AG, et al. *Producción de astaxantina bajo factores de estrés utilizando un biorreactor a escala de laboratorio de 5 L.*
12. Bolívar Torres HH, et al. *Microorganismos xerófilos cultivables de la zona semiárida de la Tatacoa (Colombia).*
13. Caycedo Lozano L, et al. *Las bacterias, su nutrición y crecimiento: una mirada desde la química.*
14. Ostos Ortiz OL, Aparicio Gómez OY, Gonzales Devia JL, Rosas Arango SM. *Análisis de las temáticas y enfoques de los artículos publicados en la Revista NOVA en el periodo comprendido entre 2014 y 2019. Rev NOVA. 2021;19(37):157-179.*