

Vacunes Basades En Nanopartícules: Una Eina Per A L'activació De Limfòcits T Específics En El Microambient Tumoral Del Càncer De Mama Her2+

INTRODUCCIÓ

- El càncer de mama és el tumor maligne més freqüentment diagnosticat entre les dones
- El subtipus HER2+ és molt agressiu i resistent a teràpies convencionals
- La immunoteràpia apareix com alternativa ja que busca activar el sistema immunitari

• Limitacions actuals: Immunogenicitat

• Paper dendrítiques (DCs):

- Processar i presentar Ag
- Cross-presentació
- Activar LT

• Solució → nanopartícules (NP) de PLGA-PEG:

- Protegeixen els antigens
- Permeten l'alliberació controlada
- Milloren la captació per les DCs

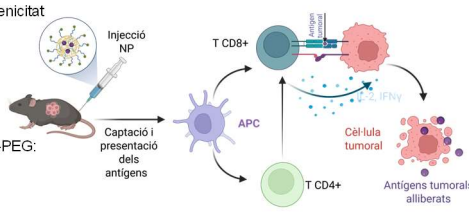


Figura 1. Representació esquemàtica del mecanisme d'acció de la nanovacuna.

HIPÒTESI I OBJECTIUS

Hipòtesi:

Investigar com l'ús de nanopartícules carregades amb antigens tumorals permetrà una càrrega eficient i dirigida cap a les cèl·lules dendrítiques, millorant la seva capacitat de presentació antigènica i potenciant així l'activació de respostes immunitàries antitumorals específiques.

Objectius:

- Dissenyar i caracteritzar NPs carregades amb antigens.
- Avaluar la capacitat de les NP per induir presentació antigènica y activar a limfòcits T (in vitro amb cèl·lules murines i humanes, i in vivo amb ratolins).



Figura 2. Interacció entre la nanopartícula, la cèl·lula dendrítica i el limfòcit T activat.

- Determinar l'eficàcia terapèutica in vivo de la nanovacuna en un model murí humanitzat de c. mama HER2+.

Figura 3. Reducció del tumor després de l'administració de la vacuna.

METODOLOGIA

1. Síntesi i caracterització de les nanopartícules

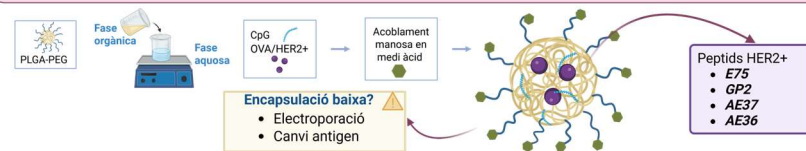


Figura 4. Procés de síntesi de les nanopartícules: antigens encapsulats i pla de contingència en cas de baixa encapsulació.

2. Presentació antigènica i activació de limfòcits T

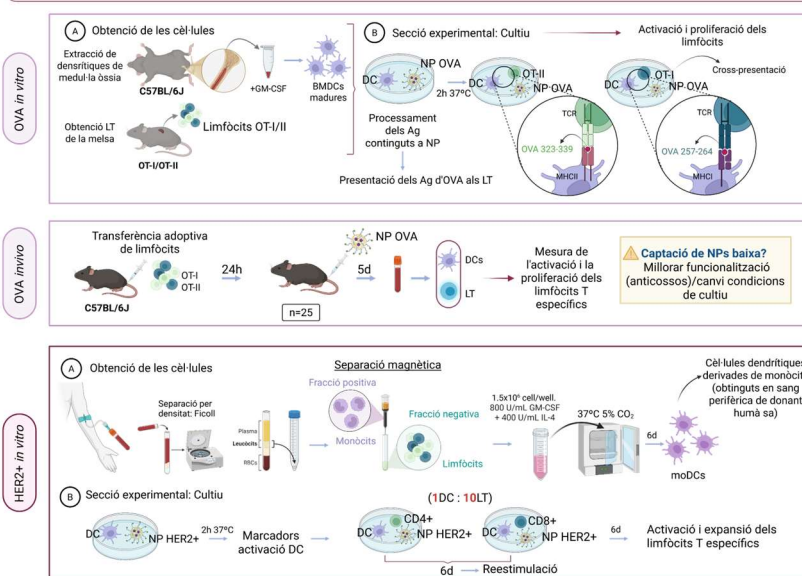


Figura 6. Esquema del procediment experimental amb nanopartícules in vivo i in vitro.

RESULTATS ESPERATS

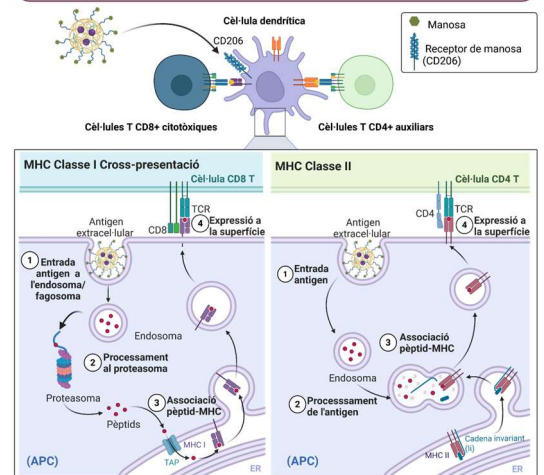


Figura 5. Interacció entre nanopartícules i cèl·lules dendrítiques, amb representació de la presentació creuada per MHC-I (activació de CD8+) i per MHC-II (activació de CD4+).

3. Eficàcia terapèutica in vivo en un model murí humanitzat

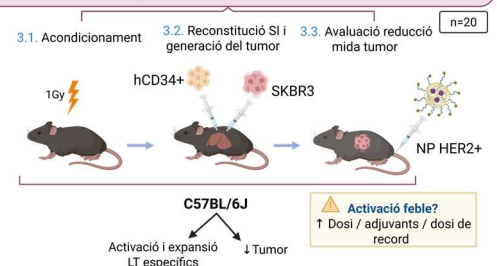


Figura 7. Generació del model murí i avaluació dels efectes de la immunització amb la NP.

CONCLUSIONS

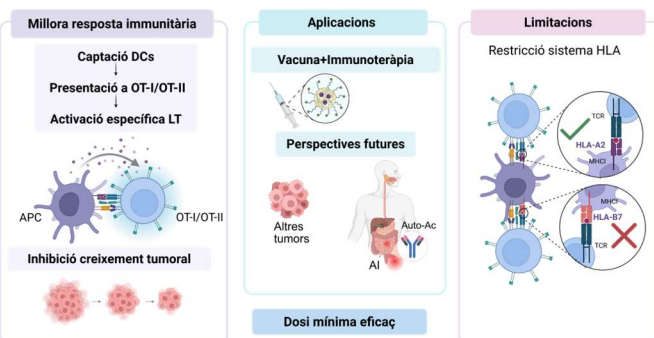
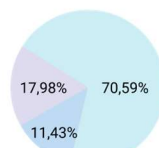


Figura 8. Objectius del projecte, possibles aplicacions futures i limitacions de la nanovacuna.

PRESSUPOST

TOTAL: 169.965,34€



- Material fungible → 30.550,34€
- Personal → 120.000€
- Instal·lacions i col·laboracions → 19.415,00€

*Pressupost estimat segons els preus consultats a 2025

Figura 9. Pressupost estimat per al desenvolupament del projecte.

PLA DE DIFUSIÓ

