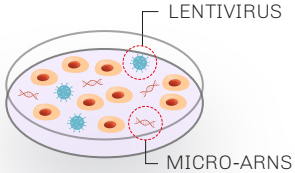
CARDIOPATCH, el 'parche inteligente' de regeneración cardíaca

1 Optimización celular

El nuevo parche estará compuesto de fibras de colágeno combinado con células madre mesenquimales y de cardiomiocitos.

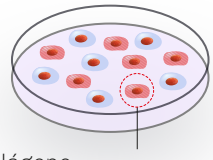
Este parche estimulará la formación de nuevos vasos sanguíneos en la zona dañada del corazón y favorecerá su reparación.



Células madre modificadas genéticamente

En el laboratorio se modificarán estas células madre procedentes del tejido adiposo con micro-ARNs y vectores virales.

Célula mesenquimal modificada

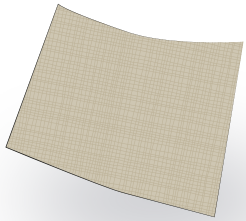


Combinación con cardiomiocitos

La membrana de colágeno combinará las células madre modificadas con cardiomiocitos, células que forman el músculo cardíaco.

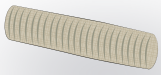
Los cardiomiocitos se obtendrán mediante reprogramación de fibroplastos.

CARDIOMIOCITO

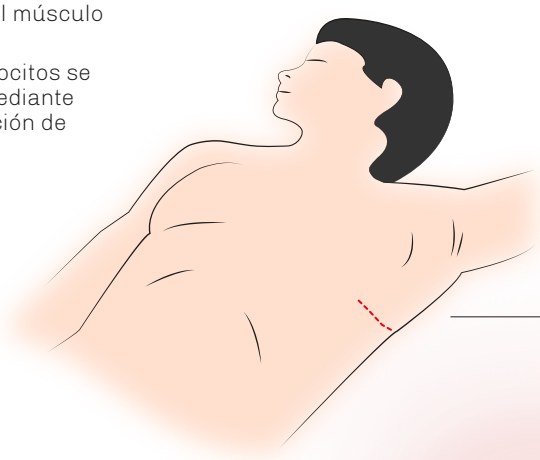


El parche de fibras estará compuesto de colágeno funcionalizado con proteínas terapéuticas de tipo pro-angiogénico y cardioprotector.

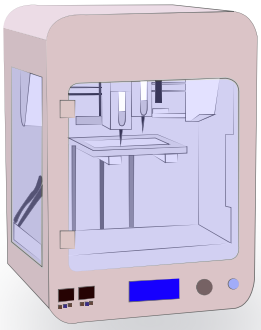
2 Optimización clínica



Se desarrollará un dispositivo 3D enrollable que permitirá una implantación mínimamente invasiva en el paciente.

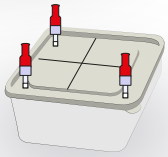


El parche se introducirá a través de una pequeña incisión (mini-toracotomía) y se dirigirá a la zona dañada del corazón.

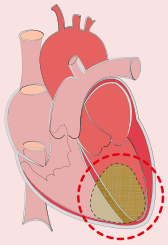


Para desarrollar este dispositivo enrollable, se van a emplear máquinas de impresión en 3D.

3 Optimización logística



Se va a desarrollar un sistema 3D para sistematizar la producción del parche y facilitar su transporte.



El nuevo parche, una vez dentro del corazón, se desplegará y se acoplará a la lesión cardíaca para activar su regeneración.

La investigación se va a realizar en modelos animales de infarto en rata y cerdo, este último es el mejor modelo experimental de daño cardíaco.

Fuente: Clínica Universidad de Navarra.