Els invidents podrien ser els primers a beneficiar-se de la nanotecnologia. L'Autònoma de Barcelona i la Miguel Hernández d'Elx hi treballen.

només el treball conjunt i integrat permet resoldre problemes tan complexos", afirma Eduard Fernández, de la Universitat Miguel Hernández.

Segons els experts, el desenvolupament d'aquestes tecnologies convergents o MNBIC (acrònim de micro i nanotecnologies, biotecnologia, tecnologies de la informació i ciències cognitives) farà possible l'ús indistint i combinat, entre altres elements, d'àtoms, molècules, cèl·lules, nanodispositius electrònics, gens i transistors com a unitats constituents de l'arquitectura de vertaders sistemes híbrids. "El treball conjunt de disciplines diferents crea unes sinergies tals que es creu que, avui dia, no som capaços ni d'imaginar el vuitanta per cent de les coses que podrem arribar a fer en un futur", assegura Aguiló.

Malgrat les enormes possibilitats científiques i econòmiques que ofereixen les tecnologies convergents –es calcula que és un àmbit estratègic que l'any 2015 implicarà un mercat de milers de milions de dòlars– els experts adverteixen que, com sovint passa en ciència, els resultats pràctics sorgiran molt a llarg termini i sempre que la indústria i l'administració hi apostin amb mà ferma i, això sí, s'allunyaran molt de dones biòniques, robots que ploren, tenen por i estimen, i policies cuirassats gairebé invencibles amb set de venjança.

Anna Ferrer

L'Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS) de l'Hospital Clínic de Barcelona ha desenvolupat una vacuna terapèutica contra el VIH, el virus de la sida, que d'aquí a uns anys –els experts no s'atreveixen a dir quants– podria millorar molt les condicions de vida dels seropositius, ja que els estalviaria haver de prendre el tractament antiretroviral, que té importants efectes secundaris.

L'equip d'investigadors del grup de "Malalties infeccioses i sida" de l'IDIBAPS, dirigit per Josep Maria Gatell –que fa tres anys va coordinar el Congrés Mundial de la Sida que se celebrà a Barcelona–, ha demostrat, segons ha publicat el *Journal of Infectious Diseases*, que pot funcionar, amb la sida, el concepte de vacuna terapèutica, és a dir que és possible reforçar el sistema immunitari dels individus que ja s'han contagiat i desenvolupen la malaltia, en aquest cas la sida. La diferència amb la vacuna tradicionals –o preventiva– és que aquesta impediria la infecció d'individus sans. Arreu del món hi ha diversos equips de recerca treballant en vacunes preventives contra la sida, però fins ara cap no ha reeixit.

La vacuna desenvolupada per l'IDIBAPS ha demostrat una eficàcia relativa –només ha estat eficaç en un terç dels afectats: en quatre dels dotze pacients tractats–, però és una prova que és possible aconseguir aquesta vacuna terapèutica. Obre per tant un camí més esperançador per a molts grups de recerca que intenten crear aquesta vacuna de formes diverses.

L'estratègia seguida pels investigadors de l'IDIBAPS ha estat utilitzar cèl·lules dendrítiques, que són les que, en un sistema immunològic òptim, detecten els antígens dels virus o els bacteris i els transporten fins als limfòcits T, els quals responen activant el sistema immunològic. En el cas de la sida, en canvi, les cèl·lules dendrítiques no fan la seva funció: per contra, ajuden a escampar el VIH.

A proposta de la doctora Teresa Gallart, directora d'aquesta recerca, en l'IDIBAPS van seleccionar cèl·lules dendrítiques sanes –no corruptes pel VIH– per posar-les en contacte, en el laboratori, amb el virus prèviament inactivat de cada pacient. Això permet que

L'IDIBAPS demostra que és possible la vacuna terapèutica per la sida

És possible una vacuna terapèutica contra la sida, és a dir, una reactivació del sistema immunològic dels pacients de la síndrome d'immunodeficiència. La investigació s'ha fet a l'IDIBAPS, un centre de recerca biomèdica del Clínic de Barcelona.

Als laboratoris de l'IDIBAPS s'han posat en contacte les cèl·lules dendrítiques amb el virus inactiu de cada pacient. Després, aquestes cèl·lules fan activar el seu sistema immunològic.

JORDI PLAY

aquestes cèl·lules dendrítiques, quan són reinjectades en el pacient, siguin innòcues però, al mateix temps, puguin presentar als limfòcits T el VIH. Aquest cop sí, el sistema immunitari pot respondre a la detecció del retrovirus i combatre la infecció.

Els quatre pacients que van respondre positivament a aquesta vacuna terapèutica van reduir entre set i nou vegades el ritme de multiplicació del VIH. Mentrestant se'ls va administrar la vacuna, el virus era present, però amb nivells indetectables, semblants als que aconsegueix el clàssic tractament antiretroviral. Quan la vacuna va deixar de ser administrada, el virus es va "recuperar", però no va assolir mai els alts nivells que pot presentar quan, als malalts de sida, se'ls retira el tractament farmacològic clàssic. Això vol dir que el sistema immunològic, després d'administrar la vacuna, continua actiu, si bé no s'ha aconseguit que assoleixi uns nivells ideals de reacció i contenció del virus.

Ara el grup investigador de l'IDIBAPS, coordinat amb altres grups de l'estat en el Grup Espanyol de Vacunes terapèutiques i Preventives de la Sida (amb l'Instituto de Salud Carlos III i el Centro Nacional de Biotecnología de Madrid, entre d'altres), continuarà treballant per tal de millorar l'eficàcia d'aquest tractament. L'objectiu és augmentar la concentració de cèl·lules dendrítiques i virus desactivats en la vacuna, per mirar de tenir resultats encara més bons. En aquesta fase II de l'assaig participarien també, a més de l'Hospital Clínic, l'Hospital Germans Trias i Pujol de Badalona i la Universitat de París. Això serà si troben finançament, una qüestió que ara mateix està pendent. Aquesta recerca s'ha pogut desenvolupar gràcies a fons del Ministeri de Ciència i Tecnologia, de la Marató de TV3 i de l'organització sense ànim de lucre ORVACS (Objectif Recherche Vaccin Sida).

A. Milian