



## RECERCA



**BITRACK**  
Amb la nova estació robòtica, el metge veu l'interior del pacient per pantalla i mou els braços del robot, que tenen una precisió mil·limètrica. UPC

## Reportatge

ALBERT PUNSOLA  
BARCELONA

**E**s diu Bitrack i és una estació robòtica teoperada que suposa una gran ajuda per al cirurgià en les intervencions de la cavitat abdominal. El metge pot operar assegut prop del pacient veient perfectament l'interior del cos en una pantalla. Els comandaments permeten una àmplia gamma de moviments, molts dels quals serien impossibles fins i tot amb una gran habilitat manual. Cada acció del cirurgià es trasllada als quatre braços robòtics situats sobre el pacient. N'hi ha tres que operen i el quart porta la càmera que permet seguir la intervenció. "La precisió és molt elevada, ja que l'estació fa un canvi d'escala: quan el cirurgià mou la mà uns centímetres la màquina ho tradueix en una incisió mil·limètrica", explica Josep Amat, un dels investigadors que, juntament amb Àlicia Casals i Manel Frigola, ha impulsat la recerca que ha portat al Bitrack.

L'estació robòtica és fruit de més de deu anys de feina d'aquest grup d'investigadors del Centre de Recerca en Enginyeria Biomèdica (CREB) de la Universitat Politècnica de Catalunya. Però l'empresa que en porta el desenvolupament, Rob Surgical Systems, va néixer a finals del 2011. La companyia també està participada per l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC).

"Tot va començar en un congrés internacional on vam conèixer el director mèdic de la Clínica Mayo d'Arizona, que es va interessar per

# La mà més precisa d'un cirurgià

Una petita empresa catalana dissenya un robot quirúrgic d'avantguarda que pot ser al mercat el 2015

la nostra feina i ens va animar a portar-la al mercat", recorda Amat. L'apadrinament del prestigiós centre nord-americà tenia una important raó de ser. "Mayo ens va fer la proposta perquè el seu proveïdor de robots quirúrgics no donava resposta a les demandes mèdiques que la clínica li requeria".

## Trencar el monopoli

De fet, aquest proveïdor té a hores d'ara el monopoli mundial d'aquest tipus de màquines i porta una política de registre de patents molt activa per limitar el desenvolupament de la competència. "Amb la seva posició hegemònica, que li assegura grans ingressos, aquesta empresa no té un gran al·licient per progressar i, a més, la seva estació robòtica té unes limitacions intrínseques que nosaltres hem superat perquè, en lloc de basar-nos en el seu mètode, hem volgut resoldre els problemes amb un nou enfocament, partint de zero".

L'acostament innovador de Rob Surgical Systems a l'estació robòtica ha permès optimitzar-ne el funcionament, seguint les indicacions de la Clínica Mayo. De fet, la direcció tècnica va a càrrec de la UPC i la mèdica l'exerceix la clínica nord-



**Decisiu**  
La Clínica Mayo d'Arizona apadrina el projecte, que respon a una demanda seva

**Competitiu**  
L'empresa catalana ha reduït el preu d'aquesta tecnologia a la meitat

americana. A més de l'assessorament expert pel que fa a les necessitats quirúrgiques, els investigadors catalans han passat hores seguint intervencions reals per comprendre a fons les prestacions que calia incorporar a Bitrack. Tot plegat ha donat com a resultat una estació més avançada que la fa molt competitiva en el mercat. Amat subratlla que han "reduït el preu que ara es paga per aquest tipus de tecnologia a la meitat". L'elevat cost econòmic és el que fa que les estacions robò-

tiques actuals només estiguin a l'abast d'uns pocs centres.

Però el salt al mercat no és imminent. La feina ha de seguir fins al 2015 amb el repte d'arribar a un producte amb un valor reconegut. Amb aquest objectiu, Rob Surgical Systems primer vol obtenir el segell CE, segons el qual compleix els requisits legals i tècnics de seguretat de la Unió Europea. Aquest segell permetria accedir als EUA en la mesura que avanci el procés d'homologació amb el segell nord-americà corresponent. "Faltarà encara un pas decisiu: arribar a un acord amb una multinacional del sector perquè pugui afrontar el que una empresa petita no pot fer, és a dir, la gran distribució comercial i la dura competència amb els que ara tenen el monopoli", assenyala Amat. "Serà una gran satisfacció que algun dia els pacients es puguin beneficiar d'aquesta tecnologia perquè estarem retornant a la societat els recursos que ha proporcionat als investigadors".

## Robots per ajudar a la rehabilitació

La catedràtica de la UPC Àlicia Casals dirigeix el Grup de Robòtica Intel·ligent i Sistemes de l'IBEC que, a més de les tècniques de suport a la cirurgia, se centra en l'ajut a la rehabilitació. La idea és que persones discapacitades puguin arribar a fer tasques quotidianes i ser més autònomes gràcies a la robòtica. "De vegades es tracta de persones que no han perdut capacitats físiques; els músculs funcionen però fallen les ordres del cervell", apunta Casals. En aquests casos els instruments robòtics han

d'anar més enllà dels aspectes motrius i han d'incloure els cognitius. La disciplina que ho estudia és la neurorobòtica. Cada pacient és diferent i requereix una solució individual. Segons Casals, "quan el cos no pot fer un moviment, l'ajut mecànic ha de ser complet, però quan no és així cal un sistema intel·ligent i adaptable. Si el cos no respon, el sistema robòtic ha de sostenir tot el seu pes i a mesura que es va recuperant mobilitat, el robot s'ha d'adaptar perquè si no hi ha esforç no hi ha rehabilitació".