



La farmàcia submarina

Milions d'espècies que viuen sota les aigües poden contenir substàncies amb poder anticancerígen o amb altres aplicacions mèdiques. La indústria farmacèutica s'ha llançat a estudiar-les, però això també implica la necessitat de protegir la biodiversitat marina.

ARXIU

Entre les espècies amenaçades d'extinció n'hi ha algunes que perillen per les creences sobre les propietats d'algunes parts del seu cos. Així, els asiàtics creuen que la pols de la banya de rinoceront redueix la febre i que és afrodisíaca. I l'orangutan, també el capturen per sotmetre'ls a ritus sagrats que permeten d'obtenir-ne medicines. Finalment, el narval, un cetaci que viu a les aigües àrtiques, també pateix de l'atribució de propietats màgiques.

Aquest cetaci ens introdueix en el medi que des de fa uns anys capta l'atenció de les companyies farmacèutiques: mars i oceans. Si una bona part dels productes farmacèutics que utilitzem han estat extrets de plantes i, en menor mesura, d'animals, la indústria s'ha submergit —mai millor dit— en una nou camp d'exploració. I sembla que això ja dóna els primers fruits, encara que tot es trobi en fase d'assaigs clínics.

Són els Estats Units, Canadà i Japó els països que amb més empenta han començat a escorcollar els mars per trobar-hi noves medicines. Però els japonesos, tot i ser els principals extractors d'organismes d'aigües profundes, no tenen encara un pla prou elaborat per investigar les propietats mèdiques de les substàncies.

En canvi, als Estats Units i al Canadà ja treballen amb assaigs pre-clínic i clínic amb substàncies que podrien tenir propietats anticancerígenes. El llamàntol, l'estel de mar, l'esponja i alguns mol·luscs són espècies que ja han proveït les primeres substàncies per a investigar. En total sumen uns deu mil els productes en estudi.

Des de fa milers d'anys l'home ha aprofitat plantes amb propietats medicinals. Ara comença a extreure'n del fons del mar, d'on, segons sembla, poden sorgir principalment fàrmacs contra el càncer i agents antiinfecciosos i antivirals. Hi ha alguna hipòtesi sobre el fet que els animals i plantes marins puguin contenir substàncies d'aquesta mena. En el medi marí, amb milers d'organismes que poden ser devorats pels altres, una forma de defensar-se ha estat i és de produir toxines. La selecció natural ha afavorit les espècies capaces de produir aquestes toxines. I atacar el càncer pot consistir a subministrar toxines que impedeixin les cèl·lules malignes de proliferar, tot respectant les cèl·lules sanes. Les toxines produïdes per a sobreviure en mar, doncs, podrien ser ara útils a molta gent per a sobreviure en terra.

Un dels problemes que troben els investigadors és el temps necessari per a estudiar tantes substàncies. Sortosament, s'han desenvolupat tècniques moleculars que permeten de fer moltes anàlisis amb rapidesa. Les proves consisteixen a avaluar els possibles efectes de cada substància amb enzims responsables del creixement de les cèl·lules tumorals. D'aquesta forma, es poden avaluar centenars de substàncies

cada dia i seleccionar les que semblen actives per fer proves *in vivo* –amb animals.

L'Institut Nacional del Càncer dels Estats Units estudia dues substàncies procedents d'esponges i que podrien ser anticancerígenes. L'una és un tipus compost anomenat bastedina, que interfereix el creixement de cèl·lules leucèmiques i de tumors d'ovaris. L'altra substància s'anomena jasplaquinolida i podria aturar la reproducció de les cèl·lules malignes al ronyó i a la pròstata. Totes dues tenen encara al davant un llarg camí i, si es mostressin realment útils i sense efectes secundaris greus, podrien aparèixer al mercat d'aquí a uns set o vuit anys.

Però els investigadors no solament estudien els possibles efectes de les substàncies, també en volen conèixer l'estructura química exacta i assajar de sintetitzar-les. D'aquesta forma, si un fàrmac resulta efectiu i té molta demanda, no caldrà fer costoses operacions de captura ni perillarà la biodiversitat marina.

Efectivament, per a obtenir quantitats ínfimes d'aquestes substàncies cal capturar una gran quantitat d'organismes. Així, amb 450 quilograms d'un organisme anomenat *Cephalodiscus gilchristi* només van poder isolar un mil·ligram de compost presumptament anticancerígen. Algú ho ha comparat a buscar dintre un frigorífic ple d'arròs per trobar-hi dos grans de sal. Uns altres exemples no són pas menys espectaculars. Calen 1.600 quilograms de *Dolabella auricularia* per a obtenir deu mil·ligrams de dolastatina 13, que podria ser útil contra el melanoma –càncer de pell-. Amb 2.400 quilograms d'esponja només obtindrem un mil·ligram d'agent anticancerígen, i 847 quilograms de fetge d'anguila ens proporcionen 0,35 mil·ligrams de ciguatoxina.

Parlem de quantitats molt petites a partir de grans captures. I això té diversos efectes negatius. N'és un que s'hi ha d'invertir molt per obtenir un mínim que permeti d'investigar. N'és un altre, que són tantes les substàncies contingudes en les espècies que el 98% de les captures són llençades sense poder ni tan sols estudiar si contenen possibles fàrmacs. Finalment, causen un impacte sobre la biodiversitat marina que encara és difícil d'avaluar.

Efectivament, de moltes espècies capturades, és difícil d'estudiar-ne el nombre d'individus i d'avaluar l'impacte que el fet té tant en la supervivència de l'espècie concreta com en l'equilibri marí en general.

Una solució seria de desenvolupar tècniques per promoure granges marines. Així, es podrien criar grans quantitats de determinades espècies d'interès. Però algunes, com ara les esponges, són molt difícils de cultivar. A més, molts fàrmacs potencials provenen de microorganismes. Si els bacteris terrestres són fàcils de fer créixer, el medi marí té unes característiques que els microbiòlegs encara no dominen prou per



Estel de mar. Se n'investiguen les possibles propietats anticancerígenes.



Cavallets marins. La captura indiscriminada pot significar la seva desaparició.



Esponja marina. En total sumen uns deu mil els productes en estudi.

poder produir grans quantitats dels organismes desitjats.

Però els farmacòlegs estan convençuts que la mar amaga moltes medicines amb futur. Hi ha de mig milió a deu milions d'espècies marines, i els microorganismes oscil·len entre un milió i dos-cents milions d'espècies diferents. I moltes d'aquestes tenen substàncies explotables.

Abans que les grans companyies no trobin

els fàrmacs que busquen, algunes espècies ja pateixen perquè proporcionen substàncies per a la medicina tradicional. La població del cavallet de mar, per exemple, s'ha reduït a la meitat aquests últims cinc anys. Cada any hom en captura uns vint milions, dels quals un 80% s'apliquen a fàrmacs tradicionals a la Xina, Taiwan, Hong-Kong i Singapur. També formen part de menjars tradicionals. Les dificultats de captura són ben compensades pel preu: a Hong-Kong es venen a més de 120.000 pessetes el quilogram, més cars que no pas la plata.

Si les esponges, el llamàntol i alguns altres animals contenen substàncies susceptibles de ser aplicades en medicina, el perill que corren els cavallets de mar pot estendre's. De la mateixa manera que la destrucció de selva tropical ens pot dur a la pèrdua de fàrmacs potencials, els mals del fons marí poden eliminar moltes espècies beneficioses. Pol·lució, sobrepesca i la destrucció d'hàbitats, com és ara cinturons de corall, són alguns dels problemes que afecten les espècies marines. Els coralls, per exemple, són un hàbitat molt important per la varietat d'espècies que acullen o pel paper que tenen en l'equilibri marí. Al món hi ha uns 617.000 quilòmetres quadrats de corall. Però la freqüentació turística i la pesca els afecten molt negativament. De vegades, esdeveniments excepcionals i una mica allunyats també els destrueixen. Científics israelians van detectar que l'erupció del volcà filipí Pinatubo provocà anomalies climàtiques a Israel l'hivern del 92 i que això potenciava la seua destrucció.

Diverses institucions han emprès campanyes per ensenyar a poblacions indígenes a pescar sense perjudicar greument els coralls, i a països com Austràlia han pres mesures per protegir les grans barreres de corall. Fins ara, es deia que els ingressos per turisme es podrien perdre, si el corall es destruïa. Ara sabem que, devora el corall, hi pot viure, també, alguna espècie que potser d'aquí a pocs anys haurà proporcionat un fàrmac efectiu contra el càncer.

Xavier Duran