

La recerca biomèdica a les Illes Balears

Elena Cabeza, Antoni Obrador

És un fet ben conegut que la inversió en investigació que es realitza a la nostra Comunitat Autònoma és de les més baixes d'Espanya. La informació que ens permet fer aquesta afirmació prové dels informes anuals sobre indicadors d'Investigació i Desenvolupament que fa cada any l'*Instituto Nacional de Estadística*¹. L'informe publicat l'any 1996 ratificava que Balears era la darrera comunitat de l'Estat Espanyol, en relació al percentatge del Producte Interior Brut (PIB), que inverteix en Recerca i Desenvolupament. La deficitària situació de les Illes Balears només és superada a Europa per comunitats com l'Algarve portuguès o les Illes gregues de l'Egeu. En aquest article volem analitzar una sèrie d'indicadors que reflecteixen la situació de la investigació biomèdica en els darrers anys a la nostra Comunitat Autònoma, l'evolució que ha tingut i les perspectives de futur.

Que entenem per R + D ?

*"en un sentit ampli, la investigació és una activitat que realitza l'home, voluntàriament i conscient, per a tractar de trobar un coneixement verídic sobre una determinada qüestió; és a dir, per aconseguir una part del coneixement que es trobava amagat als homes..."*².

Abans de començar a parlar del tema que ens ocupa, trobam necessari fer unes breus consideracions sobre els canvis que s'han produït en el camp de la recerca no tant com a «concepte» si no com a «intenció». La investigació ha passat d'ésser una àrea que preocupava només a la societat científica, a estar en el punt de mira dels diferents estats per les possibles implicacions que té en l'entramat socioeconòmic d'un país.

A les darreries del segle XX hom ha observat una creixent preocupació per part dels estats pel desenvolupament de noves tecnologies com a via per afavorir el creixement socioeconòmic. La investigació clàssica com una àrea dedicada a la generació de nous coneixements ha evolucionat a les darreres dècades en tots els sectors i el camp de la biomedicina no n'ha restat al marge. Avui dia, no podem entendre per recerca

només la generació de nous coneixements derivats de la investigació bàsica o aplicada a la clínica sinó allò que es pretén és incloure l'aplicació potencial dels resultats obtinguts en aquestes dues àrees en desenvolupament tecnològic (desenvolupament de nous materials, productes, sistemes o serveis o a millora dels que ja existeixen). Així doncs, quan parlem de R+D ens referim a activitats de Recerca i Desenvolupament que engloben les tres activitats que acabam de comentar (investigació bàsica, aplicada i desenvolupament tecnològic).

En els darrers anys s'ha incorporat a aquest sistema un nou concepte, el d'Innovació, amb l'objectiu clar d'aplicar el descobriment de noves tecnologies als processos productius. D'aquesta manera, es parla de R+D+I. La raó fonamental de l'ampliació és l'elevat nivell de dependència tecnològica exterior del nostre país ja que els sectors industrials farmacèutics estatals i dels bens d'equipament hospitalari (equips mèdics, pròtesis, aparells de mesura, etc.) estan molt lluny de satisfer les necessitats del país. Una estimació indica que només el 20% de la tecnologia sanitària que es consumeix es produeix a Espanya³. Per tot això, àrees com la investigació potenciada per les empreses farmacèutiques en el camp de la genòmica i proteòmica, les aplicacions informàtiques per a millorar les prestacions, el desenvolupament de sistemes de comunicació i informació que permetin obtenir sistemes d'emmagatzemat de la informació, el desenvolupament de nous productes farmacèutics, la indústria de biomaterials i equips biomèdics són algunes de les línies d'investigació tecnològica a desenvolupar per aconseguir arribar a la situació d'algun del nostres socis comunitaris.

Indicadors de R+D

Per a mesurar les activitats de R+D d'un determinat país o comunitat s'utilitzen una sèrie d'indicadors recollits en el Manual de Frascati, desenvolupat en el si de l'Organització de Cooperació pel Desenvolupament Econòmic (OCDE) l'any 1963 i revisat per darrera vegada l'any 1993⁴. Aquests indicadors indiquen la situació dels diferents components que configuren un sistema R+D i que descriurem breument a continuació:

Correspondència: Unitat d'Epidemiologia i Registre de Càncer de Mallorca. Universitat de les Illes Balears. Edifici Sa Riera. Miquel dels Sants Oliver 2.

Medicina Balear 2002; 18; 70-79.

1. Els recursos del sistema: fan referència al potencial humà i econòmic del que es disposa per dur a terme les activitats de recerca.
2. L'estructura: S'utilitzen indicadors que reflecteixen la distribució de l'esforç de recerca entre els diferents sectors implicats (empreses, universitat, administració).
3. La capacitat d'absorció: basada en el nivell de formació del personal i la capacitat per a desenvolupar activitats de R+D.
4. L'articulació o la capacitat dels elements que integren un sistema productiu i de recerca per a relacionar-se entre sí i potenciar d'aquesta manera el desenvolupament de les activitats de realitzen.
5. Els resultats científics, tecnològics i d'innovació.

L'Institut Nacional d'Estadística elabora anualment aquests indicadors que es poden consultar a la pàgina Web: ¹. Com podem veure a la taula següent, on indicam la despesa total en R+D (percentatge del PIB) i els investigadors en relació a la població activa de l'any 1999, la posició d'Espanya en relació a Europa és realment decebedora. Quan miram els indicadors de les Illes Balears en relació a Espanya la distància encara és més gran.

	Illes Balears	Espanya	Europa
Despesa total en R+D (% del PIB)	0.25	0.9	2
Investigadors/1000 de població activa	1.5	3.8	5.1

Taula 1. Indicadors de R+D de les Illes Balears. Any 1999

A la nostra Comunitat Autònoma la despesa en R+D es concentra bàsicament a la Universitat de les Illes Balears (el 60.8%), això suposa el doble del percentatge espanyol (que és del 30%) i el triple de la despesa europea (20%). La resta d'aquesta despesa a les Illes Balears es distribueix a l'Administració pública (el 22.9%) i a les empreses (el 15.9%). La despesa en R+D de les Institucions privades sense una finalitat lucrativa es mínima (0.4%). Si parlam de la distribució dels investigadors també podem observar aquestes discrepàncies. Així, el 72.2% dels investigadors de les Illes Balears estan a la Universitat de les Illes Balears mentre que a Espanya només hi ha el 55% d'investigadors a la universitat i a Europa el 35.6%.

Què passa amb l'àrea biomèdica?

La despesa total a Espanya en R+D a l'àrea de ciències mèdiques durant l'any 2000 va esser de

757.332 milers d'euros i això representa el 13.2% del total de la despesa en recerca i desenvolupament. De la despesa a l'àrea biomèdica, el 26.1% es realitza a l'Administració Pública, el 29.8% a les Universitats, el 42.5% a les empreses privades i el 1.5% en Institucions sense finalitats lucratives. A la taula II podem veure resumida la informació de la despesa segons les diferents àrees mèdiques. L'INE no facilita aquesta informació per Comunitats Autònomes.

En relació a la situació de la recerca a l'àrea biomèdica de la nostra Comunitat, hem obtingut informacions a partir d'un estudi realitzat pel Centre Superior d'Investigació Científica (CSIC) en el qual s'avaluaven els projectes d'investigació del Fons d'Investigació Sanitària (FIS) finançats durant el període 1988-1995. Durant aquest període, el FIS va finançar 30 projectes a les Illes Balears. Així, la nostra comunitat es va situar en el lloc número 13 de les diferents comunitats autònomes, per projectes aprovats, per damunt de Canàries, Extremadura i La Rioja. La major part dels projectes de recerca foren finançats per a la realització a hospitals (25/30) ⁵. A la convocatòria de Projectes de Recerca que començaren l'any 2.000, es concediren subvencions a projectes de les Balears per valor de 36 milions de pessetes (per a despeses de la primera anualitat). Per altra part, 12 projectes de recerca amb el primer signant procedent de les Illes Balears obtingueren finançament i, a més a més, es va signar un contracte per un investigador de l'Hospital Son Dureta. Aquestes dades suposen un augment del 40% en relació a les dades de l'any 1999.

Dels projectes concedits a Centres d'Investigació, Facultats i Escoles (que foren 718), l'informe d'avaluació indica que només el 0.7% es va realitzar a les Illes Balears que ocupa la penúltima posició per comunitats autònomes, per davant de La Rioja ⁶. No ens ha de sorprendre que en els darrers llocs de la classificació es situïn les dues úniques comunitats autònomes que no tenen Facultat de Medicina. L'informe diu textualment: «*Dentro del entorno general de los Centros de Investigación, las Facultades de Medicina han sido las grandes beneficiarias de los proyectos de investigación concedidos por el FIS en el periodo estudiado*».

En un informe on s'analitzen els resultats dels projectes d'investigació concedits pel IV programa marc de la Unió Europea durant el període 1994-98, podem veure que les Illes Balears reberen l'1,1% de finançament per damunt de Cantàbria, Castilla La Mancha, Extremadura, La Rioja, Navarra, Astúries i Múrcia. Però si ens fixam només en l'àrea de biomedicina, les Illes Balears reberen el 0,3% i això situa a la nostra comunitat a la cua juntament amb

	Ciències Mèdiques	Med. Bàsica (incl. Farmàcia)	Medicina clínica	Ciències de la salut
Total administració pública	197.776	52.062	53.567	64.584
- Administració de l'Estat	120.781	36.796	16.770	51.942
- Altres administracions públ.	76.995	27.556	36.796	12.643
Empreses	322.244	—	—	—
Ensenyament Superior	225.815	103.618	59.925	62.272
ISFL	11.497	1.139	6.205	4.153

Taula II. Despesa interna en R+D en Ciències Mèdiques (en milers d'euros)

Galícia. Les subvencions obtingudes per aquesta via europea suposaren, per les Illes Balears, el 55% del volum total de la despesa interna de R+D durant els anys 94-97 molt per damunt del percentatge de les altres comunitats autònomes ⁷.

En relació a la producció científica, hi ha un estudi bibliomètric sobre les publicacions mèdiques espanyoles dels anys 1990-2000 que indica que l'aportació mitjana durant aquesta dècada de la investigació procedent de les Illes Balears suposa l'1,1% i, allò que és una mica encoratjador, és que aquesta xifra augmenta durant el període estudiat. La institució que més contribueix a aquesta producció científica és l'Hospital Universitari Son Dureta que aporta el 62% de totes les publicacions ⁸.

Darrerament, en relació a dades bibliomètriques, podem citar un informe publicat recentment sobre la producció científica espanyola en biomedicina i ciències de la salut durant els anys 1994-2000 que ha estat promogut per l'Institut Carles III ⁹. Aquest informe ens permet fer cerques de la producció científica per Comunitats Autònomes, disciplines, sectors d'investigació o centres. La informació es troba estructurada en quatre sectors: biomedicina i ciències de la salut, medicina clínica, ciències de la vida i, en darrer lloc, ciències socials, psicologia i infermeria. A la taula III podem veure les dades obtingudes per la producció científica de les Illes Balears en relació al conjunt de l'estat.

	Tots els documents (%)*	Documents citables (%)*
Biomedicina i ciències de la salut	697 (0,9%)	537 (0,9%)
Medicina clínica	402 (1,0%)	285 (1,0%)
Ciències de la vida	348 (0,9%)	298 (0,9%)
Ciències socials, psicologia i infermeria	38 (1,4%)	23 (1,1%)

* tant per cent en relació a l'Estat espanyol.

Aquest informe es pot aconseguir per internet a l'adreça següent: <http://www.isciii.es/fis/mapa/index.htm>.

Taula III. Producció científica de les Illes Balears, 1994-2000.

Perspectives de futur

En aquesta segona part de l'article pretenem realitzar una descripció, sense ànim d'exhaustivitat, de les diferents iniciatives legislatives i institucionals que serviran per vehicular la investigació biomèdica, finançada amb fons públics, en els propers anys a nivell europeu, estatal i autonòmic. El lector que estigui interessat en aprofundir algun aspecte pot consultar les pàgines web que podrà trobar a l'apartat bibliogràfic d'aquest article.

La investigació biomèdica a Europa

L'àmbit de la investigació biomèdica europea ve definida en el V^e i VI^e Programa Marc, en els fons estructurals i a la Direcció General de Sanitat i Protecció dels Consumidors (SANCO).

V^e programa marc

Aquest programa defineix les prioritats en matèria de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Activitats

de Demostració del IV Programa Marc de R+D de la Unió Europea (1994-98) que es troben a tres programes diferents: Biotecnologia (BIOTECH2), Biomedicina i Salut (BIOMED2) i Agricultura i Pesca (FAIR). Actualment ens trobam a la darrera fase del programa desenvolupat durant el període 1998-2002.

El V^e Programa Marc està format per set programes, els anomenats **programes «temàtics»**, amb la finalitat de finançar les activitats de R+D per a solucionar problemes en quatre àrees estratègicament vitals:

- Qualitat de Vida i Gestió de recursos vius.
- Societat de la Informació
- Creixement Competitiu i Sostenible.
- Energia, Medi Ambient i Desenvolupament Sostenible.

Com a complement dels programes temàtics, hi ha tres **programes «horitzontals»** que tracten sobre qüestions comuns a tots els àmbits de la ciència i de la tecnologia:

- Confirmació del paper internacional de la Investigació Comunitària (INCO II).
- Promoció de la innovació i estímul a la participació de les PYMES.
- Millora del Potencial humà d'investigació i la base de coneixement socioeconòmic.

Dins el **Programa de Qualitat de Vida** existeixen **6 accions claus específiques (KEY ACTIONS)** que estan orientades a aconseguir uns objectius concrets i a la solució de problemes de la Comunitat Europea en matèries com agricultura i pesca, protecció dels consumidors o medi ambient i salut. Cada una d'aquestes accions clau té uns objectius i uns continguts concrets.

- Alimentació, nutrició i salut.
- Control de les malalties infeccioses.
- La fàbrica cel·lular.
- Medi ambient i salut.
- Agricultura, pesca i silvicultura sostenibles.
- Envel·liment de la població i les discapacitats.

A més a més, el V^e programa marc inclou activitats de Recerca i Desenvolupament i Desenvolupament Tecnològic (R + DT) de característiques genèriques:

- Malalties cròniques i degeneratives.
- Investigació sobre el genoma i malalties d'origen genètic.
- Neurociències.
- Investigació sobre salut pública i serveis sanitaris.
- Investigació sobre les persones amb discapacitats.

- Bioètica.
- Avaluació socioeconòmica de las ciències i tecnologies de la cura de la salut.

La Comissió Europea realitza l'avaluació i selecció de les propostes d'acord amb els criteris següents:

- la qualitat científica.
- el valor afegit europeu.
- els aspectes innovadors de la proposta.
- el pla d'explotació i disseminació dels resultats.
- l'efectivitat de la gestió del consorci del projecte.
- la contribució potencial als objectius econòmics i socials de la Unió Europea.

Tipus d'accions:

El finançament es distribueix mitjançant:

- Projectes d'Investigació i Desenvolupament Tecnològic, Projectes combinats, Projectes de demostració.
- Mesures específiques per a PYMES

Investigació Cooperativa (CRAFT) i Primes exploratòries

- Beques de Formació:

Beques INCO (per a investigadors de països en vies de desenvolupament) i Beques Marie Curie

- Activitats de Coordinació: per a facilitar el treball en xarxes d'organitzacions, coordinació d'activitats i intercanvi i disseminació del coneixement.

- Xarxes temàtiques: Coordinen un grup (*cluster*) de projectes finançats a nivell comunitari.

- Accions Concertades: coordinació de projectes ja finançats dins els estats membres.

- Mesures d'acompanyament:

- Estudis, intercanvi d'informació i coneixement (reunions científiques, conferències, publicacions)

- Recolzament, assistència i entrenament (protecció de la propietat intel·lectual, etc.)

- Promoció de la disseminació, transferència i explotació dels resultats.

El futur que ve: el VI^e programa marc

En la sessió plenària del 14 de novembre de l'any 2001, el Parlament Europeu va aprovar en primera lectura l'informe sobre el Programa Marc Plurianual (PM)

de la Comunitat Europea, que s'haurà de realitzar durant el període 2002-2006. Aquest programa promourà accions de recerca, desenvolupament tecnològic i demostració encaminades a facilitar la creació de l'Espai Europeu de Recerca. És previst que la convocatòria de propostes comenci en els primers mesos de l'any 2003. En el Diari Oficial de les Comunitats Europees del 20-03-2002 es va publicar una convocatòria per a presentar manifestacions d'interès en participar en projectes d'investigació i propostes de projectes integrats o xarxes d'excel·lència. El pressupost d'aquesta programa arriba als 17.500 milions d'euros i representa prop del 4% del pressupost total de la Unió Europea (2001).

El VI^e Programa Marc descansa sobre tres **objectius bàsics** :

1. Integrar la investigació europea: És l'objectiu amb una dotació més gran del pressupost (13.285 milions d'euros). Les activitats definides per aconseguir aquest objectiu s'articulen en dos blocs d'activitats:

1.1. Activitats en camps temàtics prioritaris: El VI^e Programa Marc defineix set camps temàtics prioritaris.

- Genòmica i biotecnologia aplicades a la salut.
 - o Genòmica avançada i les aplicacions a la salut (1.100 milions d'euros).
 - o Lluita contra las malalties prevalents (1.050 milions d'euros).
 - Malalties del sistema nerviós, cardiovasculars i malalties rares.
 - Resistència als antibiòtics i/o medicaments.
 - Desenvolupament humà, del cervell i envelleïment.
 - Càncer.
 - Malalties infeccioses: SIDA, paludisme i TBC.
- Tecnologies per a la societat de la informació.
- Nanotecnologies, materials intel·ligents i nous procediments de producció.
- Aeronàutica i espai.
- Seguretat alimentària i riscos per a la salut (685 milions d'euros).
- Desenvolupament sostenible, canvi planetari i ecosistemes.
- Els ciutadans i la governabilitat a la societat europea del coneixement.

Totes les activitats recollides en aquestes línies prioritàries es realitzaran a través de tres **instruments**:

- Xarxes d'excel·lència (nou instrument del VI^e PM).

- Projectes integrats (nou instrument del VI^e PM).
- Programes d'investigació executats conjuntament per diferents estats membres.

1.2. Activitats específiques que cobreixen un camp d'investigació més ampli (2.270 milions d'euros).

- Previsió de les necessitats científiques i tecnològiques de la UE (800 milions):
 - Investigació orientada a las polítiques:
- Gestió sostenible dels recursos naturals.
- La salut, la seguretat i la creació d'oportunitats.
 - Política social, protecció del consumidor i salut pública, prestació de serveis sanitaris.
 - Minusvalies/discapacitats.
 - Prevenció de malalties i resposta a malalties contagioses i rares les quals augmenten la prevalença.
 - Donació d'òrgans i sang.
 - Salut dels consumidors i dels treballadors.
- Recolzament a la cohesió i potencial econòmic de la UE.
 - Investigació per explorar oportunitats i problemes científics i tecnològics nous i emergents.
- Activitats específiques d'investigació per les PYME.
- Activitats de cooperació internacional.

2. Estructurar l'espai europeu d'investigació: pressupost 2.655 milions d'euros.

En aquest segon bloc la participació financera es canalitzarà a través de 4 instruments o accions:

- Accions d'estímul a la integració entre la investigació i la innovació.
- Desenvolupament dels recursos humans i la mobilitat dels investigadors.
- Activitats per a reforçar les infraestructures d'investigació.
- Activitats destinades a afavorir les relacions entre la ciència i la societat.

3. Enfortiment de les bases de l'espai europeu d'investigació : dotació 330 milions d'euros.

La participació financera en aquest tercer bloc es canalitzarà a través dels instruments o de les accions següents:

- Potenciació de la coordinació de les activitats d'investigació.
- Mesures per impulsar el desenvolupament coherent de les polítiques de recerca i innovació a Europa.

Fons estructurals

La Unió Europea disposa de quatre fons estructurals a través dels quals canalitza l'ajuda financera per a resoldre els problemes estructurals de característiques econòmiques i socials per tal de reduir les desigualtats entre les diferents regions i grups socials. Un d'aquests fons és el Fons Europeu de Desenvolupament General (Fons FEDER). Les Illes Balears és una de les zones subvencionables per el període 2002-2006 dins l'objectiu 2 dissenyat per a activar les zones europees amb dificultats estructurals. Entre les prioritats d'actuació d'aquests fons trobam la Prioritat 3: Societat del coneixement (Innovació, R+D, Societat de la Informació): «Es tractarà de reforçar els recursos humans en l'àmbit de la investigació, la ciència i la tecnologia, afavorint la transferència del *know-how* a les empreses. De la mateixa manera, es fomentarà la posada en pràctica de programes de recerca aplicada a les empreses. Una sèrie de mesures relatives a l'equipament científic i tecnològic, la difusió de la tecnologia, la promoció dels centres públics tecnològics i de recerca i el desenvolupament de la societat de la informació completen aquest ventall de mesures». El pressupost total dedicat a aquesta línia, que és prioritària per a les Illes Balears, és de 50.736 milions d'euros dels quals la meitat aproximadament, 24.897, seran finançats per la UE.

Direcció General de Sanitat i Protecció dels consumidors (DG SANCO)

Les tasques principals de la DG SANCO es centren en tres àrees d'activitat: Seguretat Alimentària, Consumidors i Salut Pública. En el mes de març de l'any 2.000 es va presentar una proposta elaborada per la Comissió Europea en la que s'adoptava un programa d'acció comunitària en l'àmbit de la salut pública per el període 2001-2006 amb els objectius següents:

- Millorar la informació sanitària (132 milions d'euros)
 - o Desenvolupament i explotació d'un sistema de vigilància de la salut.
 - o Desenvolupament i utilització de mecanismes d'anàlisi, assessorament, notificació, informació i consulta sobre qüestions sanitàries.
- Reaccionar ràpidament davant els perills per a la salut (93 milions d'euros)

- o Augmentar la capacitat de lluita contra les malalties transmissibles.
- o Enfortiment de la capacitat per estroncar altres perills sanitaris:
 - Malalties no transmissibles.
 - Camps electromagnètics i altres agents físics.
- Abordar els factors determinants de la salut (62,16 milions d'euros).
 - o Relacionats amb l'estil de vida: tabac, alcohol, toxicomania, dieta, activitat física, conducta sexual i salut mental.
 - o Determinants socioeconòmics de la salut.
 - o Factors determinants de la salut relacionats amb el medi ambient.

El pressupost global para aquest programa és de 300 milions d'euros. El pressupost restant (12,84 milions d'euros) es destinarà a estudis, reunions d'experts i publicacions.

Les àrees prioritàries són:

- Plans de promoció, informació i formació en matèria de salut.
- Lluita contra el càncer.
- Prevenció de la sida i d'altres malalties transmissibles.
- Toxicomanies.
- Vigilància de la salut.
- Prevenció de lesions.
- Malalties poc freqüents.
- Malalties relacionades amb la contaminació.

La investigació biomèdica a Espanya

El Pla Nacional de Recerca Científica, Desenvolupament i Innovació tecnològica (R+D+I)

El Pla Nacional de Recerca Científica, Desenvolupament i Innovació Tecnològica 2000-2003, aprovat pel Consell de Ministres el 12 de novembre de l'any 1999, estableix com objectiu principal definir una estratègia global que inclogui totes les actuacions públiques relacionades amb la Recerca i el Desenvolupament i la Innovació tecnològica, gestionades pels diferents Departaments ministerials que tenen algun tipus de competència en R+D. Un altre requisit comú d'aquestes actuacions que entraran dins l'estratègia global del Pla és que estiguin finançades a

partir dels pressuposts generals de l'Estat o d'altres recursos com els provinents dels fons estructurals de la Unió Europea. D'aquesta manera el Pla Nacional de Recerca engloba des de la investigació bàsica fins la innovació tecnològica.

L'organisme de planificació, coordinació i seguiment del Pla Nacional era la Comissió Interministerial de Ciència i Tecnologia (CICYT). L'any 1998, un Reial Decret va crear l'anomenada Oficina de Ciència i Tecnologia (OCYT) amb la funció d'ajudar a la CICYT per dur a terme una planificació i un seguiment de totes les polítiques d'investigació científica i d'innovació tecnològica que es desenvolupin amb el Pla.

Actualment, ens trobam en el «IV Pla Nacional» d'Investigació científica, Desenvolupament i Innovació tecnològica que arribarà fins l'any 2003. Aquest Pla s'estructura al voltant de *dues àrees d'activitat prioritàries*: àrees científico-tecnològiques i àrees sectorials. També es consideren prioritàries dins el Pla les àrees d'investigació bàsica no orientada (astronomia, fusió termonuclear, etc.).

Cada una d'aquestes àrees té una sèrie de Programes específics que, al mateix temps, es subdivideixen en una sèrie d'accions estratègiques. A continuació descrivim breument les àrees i programes relacionats amb la biomedicina. El Ministeri de Sanitat i Consum mitjançant l'Institut de Salut Carles III és el responsable de gestionar les àrees que apuntam a continuació:

1. Àrees científico-tecnològiques

Programa Nacional de Biomedicina

Dins dels objectius científico-tecnològics de l'àrea de biomedicina, les grans línies d'actuació prioritària recollits en el Pla Nacional són tres:

Accions estratègiques:

1. Investigació, desenvolupament i aplicació de noves tecnologies:

- La investigació genòmica i les conseqüències que comportarà.
- Desenvolupament de nous models animals i cel·lulars per a l'estudi de malalties humanes.
- Teràpia gènica i enginyeria cel·lular i de teixits.
- Investigació farmacèutica.

2. Investigació clínica, fisiopatològica i terapèutica:

- Investigació fisiopatològica.

- Avenços en el diagnòstic i pronòstic.
- Nous mètodes terapèutics.
- La medicina i l'envelliment de la població.
- Aplicació de noves tecnologies a la pràctica mèdica.

3. Investigació epidemiològica en salut pública i en serveis de salut

- Salut Pública.
- Epidemiologia comunitària, genètica i molecular.
- Gestió clínica.

2. Àrees sectorials

Programa Nacional Sociosanitari

Entre les accions estratègiques definides en el Pla Nacional podem trobar tres línies prioritàries:

1. Envel·liment :

- Aspectes relacionats amb la promoció de la salut de las persones majors d'edat i la prevenció de les malalties prevalents que tenen.
- Estudis relatius a l'activitat de les persones majors d'edat.
- Investigació sobre el tractament i rehabilitació de les malalties més importants que afecten a les persones majors d'edat per a millorar la qualitat de vida.
- Desenvolupament tecnològic, amb l'objectiu d'afavorir l'autonomia i la mobilitat de les persones majors d'edat.
- Estudis sobre la realitat de les persones majors d'edat, mitjançant investigacions que informin sistemàticament sobre prediccions demogràfiques, epidemiologia, estructura familiar i vivenda, necessitats i demandes.

2. Avaluació de Tecnologia sanitària:

Accions altament prioritizables:

- Complements de la dieta.
- Biomaterials d'aplicació sanitària.
- Implantes.
- Tecnologies de la rehabilitació.
- Equips electromèdics i mecànics i components per equipament mèdic.
- Productes i materials d'un sol us.
- Sensors, microsistemes i subsistemes d'aplicació a les tecnologies sanitàries.

Accions de priorització mitjana:

- a. Tècniques pel disseny i fabricació de productes sanitaris personalitzats.
- b. Tecnologies per l'aplicació de cirurgia mínimament invasiva.
- c. Sistemes avançats pel tractament d'imatges, tractament de senyals.
- d. Sistemes automàtics d'ajuda a la presa de decisions.

3. Nutrició :

Accions altament prioritzables:

- a. Relació de la nutrició amb diferents malalties.
- b. Estudi i desenvolupament d'aliments funcionals/nutracèutics.
- c. Repercussió dels aliments sobre la salut.
- d. Educació nutricional.
- e. Avaluació de l'estat nutricional de la població espanyola.
- f. Alimentació-nutrició-salut a les persones majors d'edat.

Accions de priorització mitjana:

- a. Complementes de la dieta.
- b. Nutrició i sistema immunològic.
- c. Interacció aliments-nutrients-medicaments.

3. Àrea de la societat de la informació

Acció estratègica:

1. Telemedicina.

- a. Projectes de desenvolupament d'aplicacions innovadores com teleconsulta, telediagnòstic, diagnòstic cooperatiu, telepresència, telemonitorització, teleassistència i telealarma.
- b. Projectes pilot demostradors de serveis. Es tracta d'impulsar la creació de serveis innovadors que integrin progressivament millores tecnològiques.

Tipus d'accions:

El finançament anirà a:

Projectes de R+D :

- Ajudes per a la realització de projectes en el Programa Nacional de Biomedicina (MCYT)

Accions de R+D en l'àmbit de la biomedicina i de la salut: MSC-ISCIH

- Programa de promoció i foment de la investigació:

- o Projectes d'investigació.
- o Infraestructures d'investigació.
- o Xarxes d'investigació.

- Programa d'Investigació d'Avaluació de Tecnologies Sanitàries.

Programa de recursos humans i difusió de la investigació:

- Contractes (MSC-ISCIH)
 - o Contractes d'investigadors.
 - o Contractes de professionals sanitaris que hagin acabat el període de Formació Sanitària Especialitzada.
- Beques (MSC-ISCIH)
 - o Beques de formació en investigació (BEFI).
 - o Beques de formació en investigació per a diplomats d'infermeria.
 - o Beques d'ampliació d'estudis (BAE).
 - o Beques de formació en gestió de la investigació.
 - o Accions especials.
 - o Beques de l'Institut de Salut Carles III.
 - o Beques Fulbrigh.

També hi ha altres tipus d'ajudes com el programa *Ramón y Cajal*, el programa nacional de genòmica i proteòmica, etc. Per tenir més informació sobre tots els recursos disponibles en el camp de la recerca a Espanya es pot consultar la pàgina web del Ministeri de Ciència i Tecnologia que podeu trobar a la bibliografia.

Xarxes temàtiques

Tal com hem comentat anteriorment, un dels nous instruments de la política científica de la Unió Europea en relació a la investigació són les xarxes científiques d'excel·lència. Amb l'objectiu d'adaptar la política científica del país al VI^è Programa Marc de Recerca i Desenvolupament i dins el Pla Nacional R+D de biomedicina, el Ministeri de Sanitat i Consum a través de l'Institut de Salut Carles III va realitzar el 22 de març del 2002 una convocatòria d'ajudes amb la finalitat de promoure i finançar les Xarxes Temàtiques d'Investigació Cooperativa.

Existiran dues modalitats de xarxa:

- Xarxa de Centres d'Investigació: formats per l'agrupació d'almenys tres grups de recerca dirigits a la investigació monogràfica d'una patologia o problema de salut definit de manera àmplia.

- Xarxa de grups d'Investigació de diferents institucions i centres de diferents Comunitats Autònomes amb línies i objectius comuns al voltant un tema específic i més concret.

En qualsevol de les dues modalitats serà necessària la participació de centres de recerca o unitats de quatre o més Comunitats Autònomes i comptarà almenys amb cinc centres o grups. Una informació més detallada sobre les Xarxes de Recerca es pot trobar al BOE nº 80 del dia 3 d'abril de l'any 2002.

La investigació biomèdica a les Illes Balears

I pla balear de Recerca i Tecnologia

A la primera part d'aquest article hem pogut veure alguns dels indicadors de recerca pel que fa referència a les Illes Balears i hem pogut comprovar que els recursos que la nostra Comunitat Autònoma dedica a les activitats de R+D són més aviat minsos especialment si tenim en compte els indicadors socioeconòmics. La Conselleria d'Innovació i Energia, conscient d'aquesta realitat, ha elaborat el primer Pla Balear de Recerca i Desenvolupament Tecnològic. L'informe descriu, a partir de la informació disponible sobre diferents aspectes socioeconòmics de les Illes Balears, la situació actual del sistema de R+D i elabora un pla en el qual es defineix una política científica tenint en compte les característiques especials de les Illes Balears. Aquest Pla descriu uns programes, uns mecanismes operatius i uns instruments financers per aconseguir una gestió eficaç del coneixement. Els objectius estratègics del Pla pretenen incrementar i aglutinar els recursos els recursos disponibles: enfortir la base científico-tècnica, prioritzar les àrees temàtiques lligades als objectius socio-econòmics de les Illes Balears, implicar els responsables de l'entorn productiu en les activitats de R+D, articular el sistema de R+D+I de les Illes Balears i reduir els desequilibris territorials dels recursos de R+D; a més a més d'enfortir el capital social de la comunitat autònoma de les Illes Balears i fomentar

l'interès social per la investigació científica, el desenvolupament tecnològic i la innovació⁽⁸⁾.

El Pla s'estructura al voltant de tres tipus de *programes temàtics*, i un és el de Ciències de la Salut. L'objectiu general d'aquest programa és «impulsar a les Illes Balears la investigació biomèdica de qualitat, promocionant en particular la transferència de resultats des de la investigació bàsica a l'aplicació clínica».

El programa R + D en Ciències de la Salut d'investigació biomèdica es centrarà en els objectius següents:

- el desenvolupament de nous coneixements en biomedicina.
- la millora de l'atenció sanitària de la població de las Illes Balears.
- la generació de recursos econòmics a través de la interacció amb la indústria biomèdica.

Les àrees prioritàries d'investigació seran:

- Neurociències i envelliment.
- Malalties infeccioses i immunitàries.
- Malalties nutricionals i digestives.
- Malalties respiratòries, ambientals i ocupacionals.
- Malalties renals i metabòliques.
- Malalties neoplàstiques.
- Salut cardiovascular

Amb caràcter horitzontal es consideraran també prioritàries les àrees de bioinformàtica i de telemedicina.

Resumint, els diferents indicadors de la situació de la investigació biomèdica dels darrers anys a la nostra Comunitat Autònoma ens mostren un panorama més aviat poc encisador. Sembla, però que hi pot haver alguna perspectiva futur que pot millorar. El coneixement de les tendències en les quals es mourà la investigació europea, estatal i autonòmica, com hem apuntat en aquest article, ens poden ajudar a impulsar nous projectes i que la situació de la recerca a la nostra Comunitat millori.

Bibliografia

- 1 - INE: ne.es
- 2 - PRIMO YUFERA, E. Introducción a la investigación científica y tecnológica. Madrid: Alianza Editorial, 1994.
- 3 - Libro Blanco I+D+I en el sector de productos sanitarios. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Ministerio de Sanidad y Consumo. Federación Española de Empresas en Tecnología Sanitaria. (eds). Madrid, 2001
- 4 - Définitions et conventions de base pour la mesure de la recherche et du développement expérimental. Résumé du Manuel de Frascati 1993. OCDE, Paris 1994.
- 5 - Espinosa de los Monteros J. Díaz V. Toribio MA et al. La investigación biomédica en España (I). Evaluación del Fondo de Investigación Sanitaria (FIS) a través de los proyectos de investigación financiados en el período

do 1988-1995 a instituciones sanitarias asistenciales
Med Clin (Barc) 1999 ;112:182-97.

- 6 - Espinosa de los Monteros J, Díaz V, Toribio MA et al. La investigación biomédica en España (I). Evaluación del Fondo de Investigación Sanitaria (FIS) a través de los proyectos de investigación financiados en el período 1988-1995 a centros de investigación, facultades y escuelas. Med Clin (Barc) 1999;112:225-35.

7 - Informe final dels resultats del IV program marc de R+D

de la Unió Europea (1994-1998). Publicació electrònica. Ministeri de Ciència i Tecnologia.

- 8 - I Pla de Recerca i Desenvolupament Tecnològic de les Illes Balears 2001-2004. Publicació electrònica. Conselleria d'Innovació i Energia. Govern Balear.

9 - Camí J, Suñen E, Carbó JM y Coma L. Producción Científica Española en Biomedicina y Ciencias de la Salud (1994-2000). Informe de l'Institut de Salut Carles III – Fons d'Investigació Sanitària

Pàgines web relacionades amb R+D

De la Comunitat Autònoma:

Conselleria d'Innovació i Energia

<http://www.caib.es/fnov.htm>

De l'Estat

Ministerio de Ciencia y Tecnología

<http://www.mcyt.es/>

Ministerio de Sanidad y Consumo

<http://www.msc.es/>

Instituto de Salud Carlos III

<http://www.isciii.es/>

De la Unió Europea

Cordis: Servei d'informació comunitari sobre investigació idesenvolupament.

<http://www.cordis.lu/es/home.html>

V^e Programa Marc

<http://www.cordis.lu/fp5/home.html>

VI^e Programa Marc

http://europa.eu.int/comm/research/fp6/index_en.html

DG Sanco: Direcció general de Sanitat i Protecció dels Consumidors

http://europa.eu.int/comm/dgs/health_consumer/index_es.htm