

APORTACIO CATALANA A LA MEDICINA AERO-ESPACIAL

Rafael BATTESTINI

La conquesta de l'espai còsmic és un dels més grans reptes de la humanitat que de sempre ha cercat "noves fronteres" per ampliar el seu àmbit.

Aquesta conquesta s'ha de basar en tres pilars fonamentals :

1.- El coneixement del cosmos, que segueix dues vessants complementàries :

- L'astronomia clàssica, limitada a l'estudi dels cossos celestes i dels seus moviments relatius.

- La cosmologia, que cerca aprofundir en l'origen de l'Univers i en la composició tant dels astres com del material interestel·lar així com en l'estructura del propi entorn còsmic.

2.- L'astronàutica o navegació pel cosmos, que es recolza en tecnologies dedicades a la construcció, propulsió, direcció i seguiment de les naus còsmiques.

3.- La medicina de l'espai, que cerca evitar o guarir possibles trastorns derivats de la intrusió de l'home en l'espai còsmic.

Es tracta d'una extrapolació de la medicina aeronàutica, branca de la patologia ambiental.

La MITOLOGIA i els INICIS

La mitologia clàssica ja va reflectir el nostre ancestral anhel de volar i l'accident aeri d'Icar, en aigües del cap Súnion, fou el debut, mitològic, de la medicina aero-espacial.

Històricament, la conquesta de l'espai es va iniciar amb el vol de Pilâtre de Rozier i el Marquès d'Arlandes, a París, el 15 d'octubre del 1783.

Molt aviat Catalunya es va incorporar a l'estudi de la problemàtica derivada de l'aeronavegació i ha seguit una línia de treball constant, que podem desglossar

en diverses èpoques : "antecedents", "temps heroics", "guerra incivil", "diàspora", "post-guerra" i "actualitat".

Els ANTECEDENTS

El 1784, just un any després del primer vol aerostàtic, Francesc Salvà i Campillo (1715-1823), catedràtic de la Facultat de Medicina de Barcelona, va fer venir a la nostra capital a Vincenzo Lunardi, aeronauta italià que feia demostracions amb un globus. Com a bon humanista, Salvà tenia unes idees filosòfiques i polítiques molt avançades i mostrava gran interès per tots els descobriments científics de la seva època, de l'electricitat a l'aerostació.

Com a gran mestre tingué bons deixebles :

Francesc Santpons va aprofitar el vol del globus per fer un estudi físic de l'atmosfera, realitzant la primera sonda meteorològica coneguda.

Domènec Bové, més clínic, va proposar l'ús del vol d'altura per tractar l'asma bronquial, aprofitant la "puresa" de l'atmosfera pròpia de les altes cotes. El 1800 va publicar un tractat sobre "Uso de los globos aerostáticos en Medicina", sens dubte fou el primer llibre de medicina aero-espacial.

La revolució francesa i les guerres napoleòniques varen truncar la línia d'estudis que havien iniciat aquests investigadors...

Cal esperar a les darreries del segle passat per observar un nou impuls en aquest sentit.

Narcís Monturiol (1819-1885) fou un altre personatge polifacètic, amb idees llibertàries de germanor a nivell planetari i una gran avidesa per coneixements científics que va intentar, i sovint reeixí, portar a la pràctica.

Com a teòric, va definir el concepte de "entorn agressiu", com són les profunditats marines, els pols, les coves, els deserts i les grans altures.

Com a bon mediterrani, de Figueres, es va dedicar al mar i als problemes dels bussos que cercaven corall a la Costa Brava; el 1858 va proposar un medi de navegació sub-aquàtic, redactant "El Ictíneo o barco-peç".

Com a home d'acció va convertir a la realitat les seves hipòtesis, amb l'"Ictíneo I", que ja va navegar el 1859 : tenia un casc pisciforme que afavoria la navegació i englobava un compartiment el·lipsoidal estanc, destinat als tripulants. Un segon submarí, l'"Ictíneo II", més perfeccionat i podent disparar coets des de sota l'aigua, va navegar el 1869.

El gran mèrit de Monturiol va ésser la resolució de l'atmosfera artificial, a l'interior de la cabina estanca, que renovava absorbint el gas carbònic amb calç viva, l'aportació d'oxigen es feia pel seu alliberament en la reacció química de clorat de potassa amb peròxid de manganés; es tracta de la primera atmosfera artificial que hagi funcionat.

Monturiol va recollir tots els seus projectes, experiments i realitzacions en l'"Ensayo sobre el arte de navegar por debajo del agua", publicat el 1869.

Josep de Letamendi (1828-1897), metge, filòsof i, sobretot, amant de tot tipus de progrés, científic o polític, va coincidir en molts aspectes amb Monturiol.

També s'interessà pel submarinisme i va proposar reconvertir el bus clàssic, pesant i limitat, en un "home-peix", ingràvid i nedant com un ésser aquàtic que aniria dotat d'una "escafandra autònoma", un "Ictíneo" miniaturitzat.

Menys pràctic que Monturiol, Letamendi no va materialitzar la seva escafandra.

Va escriure els "Elementos generales de Ciencia" (1866) i el "Discurso sobre la naturaleza y el origen del hombre" (1867) en el que defensa un "vitalisme" oposat alhora al positivisme i a l'idealisme.

Ramon Turró (1857-1926) fou un gran higienista i, com a tal, estudià les diverses influències de l'entorn sobre l'organisme humà; el seu gran mèrit fou de no limitar-se a les agressions microbianes i als desordres de l'alimentació, ja que va ampliar el seu interès als agents físics.

En el seu estudi "Psicologia de l'equilibri del còs humà" (1908), descriu la influència de la gravetat sobre l'equilibri i els seus trastorns. Com a humanista es va interessar en la vida com a fenomen universal, amb unes idees que varen xocar amb el vitalisme de Letamendi.

De sempre la "ciència-ficció" ha projectat cap a un futur imaginari unes hipòtesis científiques, descabellades o no, que en algunes ocasions han acabat convertint-se en realitats.

A Catalunya tinguérem, a mitjans del segle XIX, un escriptor de ciència-ficció dedicat a la cosmonàutica.

Fou Miquel Estorc (1809-1870), olotí, va escriure "Lunigrafia o noticias curiosas sobre los lunícolas", fou publicat el 1856 o sigui nou anys abans que el gran Jules Verne publiqués el seu "Voyage à la Lune" (1865).

Miquel Estorc va proposar un sistema, canó-projectil, idèntic al de Verne, ja intuïa la importància de l'atmosfera terrestre com a barrera a superar per sortir

del nostre planeta cap a l'espai còsmic, per aquest motiu situava el seu canó al cim de l'Everest, una "solució" que estalviaria un 75 % de la resistència a vèncer.

El projectil contenia un habitacle estanc, dotat d'una atmosfera artificial, amb renovació d'oxigen i absorció d'anhidri carbònic, per reaccions químiques similars a les emprades per Monturiol al seu Ictíneo.

Els TEMPS "HEROICS"

Els temps "heroics" de l'Aeronàutica a Catalunya varen anar seguint unes etapes iniciades amb la fundació, el 1908, de la "Asociación de Locomoción Aérea", presidida per Josep Comas i Solà, un gran astrònom, de tarannà conservador en tots els aspectes, fins al punt de limitar-se als globus aerostàtics i d'haver intentat demostrar "matemàticament" que els "més pesats que l'aire" no podrien volar; el seu rebuig per tot el que fos una innovació el va portar a no admetre el "relativisme" d'Albert Einstein.

El primer avió que volà a la península ibèrica fou un Blériot XI, equipat amb un motor Anzani de 25 CV (!) i pilotat pel francès Lucien Mamet; el 1910 va realitzar vols d'exhibició a l'hipòdrom de "Can Tunis", convertit en improvisat aeròdrom.

Els catalans hem estat majoritàriament oberts a les novetats i Mamet va deixar una munió d'entusiastes seguidors, disposats a emular les seves proeses.

Els "sportsmen" d'aquelles èpoques es dedicaven a l'atletisme, hípica, automobilisme i altres activitats esportives; no varen tardar en adoptar l'aeronàutica i, a casa nostra, fundaren l'Aero Club de Catalunya, l'any 1915.

Inicialment estava ubicat a les mateixes instal·lacions de l'Automòbil Club de Catalunya i va actuar com a filial del "Real Aero Club de España", fundat el 1909 i dedicat preferentment a globus "montgolfiers".

A Catalunya la naixent aeronàutica ofería un ampli ventall de possibilitats i, per aquest motiu, va atraure als més diversos personatges de la societat catalana, com el poeta Foix, el periodista Co i de Triola o el metge Azoy, tanmateix ben aviat hi anaren ressaltant els tècnics com Canudas.

Josep Canudas i Busquets (1894-1975) fou la figura senyera de l'aeronàutica a Catalunya, on actuà com a aviador afeccionat, monitor de vol, pilot del President Macià i, sobretot, entusiasta divulgador.

El seu entusiasme es va contagiar en alguns metges, com el propi Azoy, soci de l'Aero Club de Catalunya, o dos metges destinats al Prat, arrel de la gran pandèmia de grip del 1918; eren :

Nicolau Battestini, fou el primer passatger en donar la "volta de campana", el clàssic "looping", al nostre país: en un biplà "Caudron" que pilotava Canudas.

Lluís Carulla, va realitzar alguns vols i abandonà l'aeronàutica, fins a la seva jubilació, en un autèntic "retorn a les fonts", es convertí en co-fundador i primer vice-president de la "Sociedad Catalana de Medicina AeroEspacial".

L'art de navegar, pel mar o pels aires, va fer que Figueras i Ballester, un metge adscrit a la "armada de guerra", es dedicués a la revisió dels aviadors, inicialment sols militars i posteriorment també civils.

Ben aviat coincidiren Figueras i Azoy, dos bons professionals de la medicina units per l'entusiasme cap a l'aviació. No es limitaren a fer revisions de pilots : varen observar que l'altura afecta de manera diferent als pilots i, per estudiar l'acció de la manca d'oxigen, dissenyaren una "càmera de descompressió" que hauria imitat l'entorn agressiu propi de les altures, tanmateix les dificultats econòmiques i la manca de recolzament oficial varen fer que l'iniciativa no es duigués a terme.

Figueras, lligat a la seva carrera militar, va quedar limitat mentre Azoy empenia una gran "volada".

Adolf Azoy i Castañé era un humanista polifacètic. Fou un gran esportista, sobresortint en hípica i hockey, s'interessà en l'automobilisme i l'aeronàutica. Era esquerrà, un "esquerrà reprimít", que en exercitar la seva mà dreta es convertí en ambidextre, adquirint una habilitat que l'afavorí com a cirurgià i aviador.

Curiosament Azoy va tardar en convertir-se, oficialment, en pilot; durant anys fruï de vols en doble comandament, observant l'entorn, la nau i el pilot amb les seves reaccions. Era metge i es comportava com a tal amb els seus amics, aprofitant la seva posició per estudiar el binomi home / aeronàutica, inventant i aplicant tècniques que el convertiren en "aquell metge que fa coses estranyes". Ja portava més de deu anys volant quan Canudas li féu obtenir el títol oficial de pilot, el 1929.

Va ampliar coneixements amb el Pare Pujula, S.J., estudiant embriologia de l'oïda interna, bàsica en l'equilibri aeri, també ho feu amb Emili Mira que el conduí a la psicotècnia. En una època en la que sols es valorava la capacitat física i l'agudesesa visual, Azoy va demostrar la importància de la qualitat psíquica

i de l'equilibri. Va adaptar un silló rotatori per explorar el laberint, presentant aquest silló al Congrés de psicotècnia de Praga, l'any 1932.

Coincidí amb Agostino Gemelli, de Roma, en el sentit de que un bon pilot ha de presentar capacitat física, qualitat psico-motora i aptitud, que sols es pot avaluar amb un seguiment continuat.

Va adquirir una gran experiència, amb uns mil pilots seguits al llarg d'un decenni, però, com per tants altres, la malaurada "guerra incivil" va truncar una magnífica tasca com a autèntic innovador en el camp de la medicina aeronàutica.

Josep M^a Co i de Triola és un cas curiós dins la "història quotidiana" de la Catalunya del primer quart de segle : era periodista i va aplicar la seva afició per la fotografia a la seva professió, passant al periodisme gràfic i al fotoperiodisme esportiu, amb una valuosa col·lecció, sortosament ben conservada a l'arxiu fotogràfic del Centre Excursionista de Catalunya.

S'interessà per l'aeronàutica i, ben aviat, passà de "fotografiar avions" a "fotografiar des dels avions"; les imatges que obtenia varen despertar l'interès d'un gran geògraf, Pau Vila, que es va convèncer de l'interès de la cartografia aèria; el recolzament del President Macià va fer possible el traçat fotogràfic aeri de tot Catalunya, escollint rigorosament la cota dels 500 metres d'altura i un tipus únic d'aparell fotogràfic.

Avantçant-se al seu temps, Pau Vila, Co de Triola i Canudas foren els innovadors de la cartografia aèria, actualment extrapolada als satèl·lits que permeten tant el seguiment meteorològic com l'avaluació de recursos.

La "GUERRA INCIVIL"

Una guerra, més encara si es desenvolupa entre els habitants d'un mateix estat, comporta actes de salvatge irracionalitat, generant molts més odis i problemes que els que podrien ésser esgrimits per "justificar" als seus iniciadors.

La "guerra civil espanyola" va representar la ruptura traumàtica d'un seguit d'iniciatives i va fer que es perdés a moltes grans personalitats, per mort física, exili o separació de tasques prometedores.

Catalunya va perdre la seva identitat nacional. Per decret s'esborrà tot el que podia evocar catalanitat : l'aviació catalana va desaparèixer, mentre la medicina catalana deixà d'existir oficialment, integrada a la del "imperió".

La primera DIASPORA

Un grup important de catalans va iniciar una dolorosa "diàspora" beneficiosa per països com Anglaterra, Mèxic o el Canadà.

Al Canadà, Canudas va dirigir el personal volant i organitzà els "combois aeris" que anaven de les fàbriques de Seatle, cap a Vancouver, Montreal, Terra Nova, Islàndia i Escòcia.

Dos grans metges, Josep Trueta i Pere Gabarró, varen aportar la seva tasca, en traumatologia i cirurgia reparadora, als herois de la batalla d'Anglaterra, treballant en una àrea, la dels accidentats, complementària de la medicina aeronàutica.

La POST-GUERRA

La post-guerra es va iniciar amb un període de persecució i repressió que va bloquejar el progrés científic.

Arrel de la victòria dels "aliats" la repressió es va suavitzar i el respir fou aprofitat per una certa renaixença de la medicina catalana.

L'"Academia de Ciencias Médicas" fou el caliu d'una Medicina que es veia obligada a actuar i manifestar-se en llengua forània a través dels seus "Anales" i les seves "Sociedades".

Es va aprofitar situacions alhora ambigües i favorables :

La càtedra de patologia general fou ocupada per Fernandez-Cruz, metge militar dedicat a l'aeronàutica; aquest fet va permetre a Miquel Nieto i Boqué d'organitzar-hi uns cursets de "Diplomado en medicina aeronáutica y espacial", els anys 1961 i 1962. Hi participaren Adolf Azoy, que en una "fugida cap endavant" havia assolit la càtedra d'otorrinolaringologia, i Lluís Carulla, catedràtic de terapèutica física.

El grup més entusiasta de diplomats va formar la "Sociedad Catalana de Medicina Aeronáutica y Espacial", integrada a la "Academia de Ciencias Médicas" i, alhora, filial de la "Sociedad Española de Medicina Aeronáutica". El propi Nieto n'era el secretari, mentre Fernandez-Cruz en fou un president quasi vitalici i Carulla ocupà la vice-presidència.

El 1962, l'aval de tres catedràtics, Fernandez-Cruz, Carulla i Azoy, va permetre que la Universitat de Barcelona reconegués la "Medicina Aeronáutica y Espacial" com a assignatura de "curso para optar al doctorado".

Miquel Nieto i Boqué, doctorat el 1961, amb una tesi sobre "Historia de la Medicina Aeronáutica y Espacial", fou el motor entusiasta d'un seguit d'activitats, com :

Cursets de "diplomado", de doctorat i socials a entitats dedicades a l'astronomia i l'astronàutica.

Articles a revistes científiques o de divulgació i a diaris.

Un llibre, "Vida Humana y Espacio", publicat el 1965.

Recolzat, "des de les altures", per Fernandez-Cruz, va dirigir un valuós seguit d'investigacions dutes a terme amb medis molt migrats i sense cap mena de subvenció; citarem :

- Un estudi sobre "Mal de Montaña", de Jordi Vanrell i Rafael Battestini (1963).

- Uns estudis sobre les gravetats negatives, - 1 GZ, col·locant estudiants voluntaris en posició invertida. D'aquests s'obtingué material per a dues tesis doctorals :

"Proyección en el electrocardiograma normal de la estimulación vestibular", defensada per Antoni Paradell el 1963.

"Influencia de la gravedad - 1 Gz en el E.C.G. y el E.E.G.", defensada per Francisco Feria el 1964.

- Un estudi sobre supergravetats sostingudes, emprant un motor de rentadora que permetia assolir 3 G, aplicades durant una setmana a tres gàbies amb ratolins; va aportar dades per:

"Efectos de la gravedad sostenida en ratones", tesi doctoral, defensada per Miquel Nieto i Calvet el 1965.

- Un estudi sobre l'aïllament cosmo-climàtic, aprofitant coves naturals i espeleòlegs voluntaris, amb resultats presentats a :

"Ritmos Biológicos", tesi doctoral defensada el 1972 per Rafael Battestini.

Gran part dels resultats obtinguts foren presentats per Nieto a dos congressos internacionals d'astronàutica, Madrid 1964 i Bremen 1972, un infart en aquest congrés va truncar la seva brillant trajectòria, quan preparava un primer escrit en català sobre medicina aero-espacial, per les "Monografies Mèdiques".

El trasllat, voluntari, de Fernandez-Cruz a Madrid i la mort sobtada de Miquel Nieto varen alterar la situació :

Adolf Azoy passà a la presidència de la "Sociedad Catalana de Medicina Aeronáutica y Espacial", a l'Acadèmia, i la seva càtedra d'otorrinolaringologia va acollir els "cursos de doctorado", dels que Battestini fou secretari i que es varen anar continuant, amb un centenar d'alumnes cada curs, fins al 1988.

Cal citar a part les col·laboracions de Nieto i Battestini, en els temes de medicina i biologia de la "Enciclopedia de Aviación y Astronáutica" (1972), i la de Battestini al "Curso de Patología Ambiental y Espacial", dirigit per August Corominas, a Múrcia, el 1973, i a la publicació de la "Patología Ambiental y Espacial" del propi Corominas, els anys 1974 i 1976.

L'ACTUALITAT

Amb la mort del dictador Catalunya va recuperar parcialment la seva identitat, malgrat la persistència de "tics" centralistes heretats de la situació anterior, com és el no reconeixement d'una aeronàutica catalana.

La medicina catalana si que ha assolit la seva plenitud, ja el 1976 retrobem la nostra "Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya i Balears", amb els "Annals de Medicina" i les seves "Societats", entre les que hi ha la "Societat Catalana de Medicina Aeronàutica, Espacial, Sub-aquàtica i Ambiental".

Aquesta societat ha anat ampliant el seu radi d'acció :

El juny del 1986 va col·laborar amb la Universitat Autònoma de Barcelona, la N.A.S.A. i l'E.S.A. (agència europea de l'espai) en l'organització del "International Symposium on Aerospace Medicine", que fou presidit per Joan Oró.

Membres de l'Acadèmia varen participar activament a les ponències IV^a, "Space biomedicine", i VI^a, "Aviation medicine".

També participà en el "15th Annual International Gravitational Physiology Meeting", a Bellaterra, presidit per David Cardús, l'octubre del 1993.

L'E.S.A. va encarregar a la nostra societat de programar :

- Un "estudi sobre accidents per descompressió", a càrrec del C.R.I.S.
- Un "sistema de detecció precoç del vòmit en activitats extra-vehiculars", a càrrec de N.T.R. de Mollet del Vallès.

La segona DIASPORA

Sembla com si la "madre patria" sols valorés a futbolistes, cantants i toreros, menyspreant tot tipus d'investigació.

La segona diàspora, la "fugida de cervells" ha estat motivada per aquestes condicions que obliguen a emigrar a molts científics.

En el terreny de la medicina aeroespacial ens cenyirem a quatre personalitats dedicades a investigacions "de punta" a França i als Estats Units. Es tracta de científics que realitzen tasques importants, de fet no "són història" però "fan història" i, per tant, es mereixen un lloc en aquest intent de recopilació, que no pretén ésser exhaustiu.

Antoni Güell va estudiar batxillerat al "Lycée Français" de Barcelona, degut a dificultats de convalidació va cursar la carrera de medicina a Tolosa del Llenguadoc, passant d'alumne "interne" a "médecin des hôpitaux".

S'ocupa de la selecció de pilots i d'astronautes, en establir-se a Toulouse el "Programe spatial" francès.

Ocupa una de les nou càtedres de "médecine aéronautique et spatiale" del país veí.

El 1985 va anar a Baykonur per fer-hi el seguiment dels cosmonautes francesos del programa França-U.R.S.S.

El 1986 fou co-chairman al "International Symposium on Aerospace Biology and Medicine" a Barcelona.

Actualment participa en el programa tripulat de l'E.S.A.

Andreu Ripoll és enginyer, especialista en balística i "missils", es va dedicar al programa "Ariane" i actualment dirigeix el programa "Hermès", equivalent europeu de la "llançadora espacial" de la N.A.S.A.

Va participar en el "15th Annual International Gravitational Physiology Meeting", a Bellaterra el 1993.

Joan Oró és biòleg, format a Barcelona, ocupa la càtedra de biofísica a la Texas University de Houston.

Ha seguit una sèrie d'investigacions centrades en l'origen de la vida, com a fenomen universal, amb vessants tan interessants com la carcinogènesi i l'exobiologia.

Són clàssics els seus experiments obtenint adenina i adenosina, components fonamentals del D.N.A., clau de la biologia; aquesta obtenció s'assoleix sotmetent a descàrregues elèctriques unes barreges gasoses que imiten la "protoatmosfera" terrestre, amb vapor d'aigua, anhídrid carbònic, amoníac i metà.

Ha demostrat l'existència de material "orgànic" en el buit inter-galàctic i en els cometes, que haurien tingut un paper fonamental en la biogènesi.

Va dirigir les investigacions biològiques del programa "Viking" d'exploració del planeta Mart.

Junt amb Oparin, màxima figura de l'exobiologia soviètica, va organitzar el "Simposium sobre el origen de la vida" a Barcelona el 1972.

Participà, amb una conferència sobre "Origen i evolució de la vida", en el "Tretzè congrés de metges i biòlegs de llengua catalana" a Andorra, el 1988.

David Cardús, com tants exiliats, es formà a Montpeller, estudià enginyeria, de retorn a Barcelona, cursà la carrera de medicina, especialitzant-se en cardiologia.

Guanyà una beca als Estats Units, els coneixements d'enginyeria el portaren cap a la "biotelemetria", important en aeronàutica i fonamental en astronàutica. El 1957 va participar en els estudis fisiològics que precediren la selecció de set astronautes nortamericans, a la Lovelance Foundation, Albuquerque (New Mexico). En fundar-se la N.A.S.A. el 1958 ingressà a aquest organisme, dedicant-se al seguiment dels astronautes.

El 1964, ja a Houston, en el Baylor College of Medicine, realitza estudis sobre el repòs forçat al llit, amb desproteïnitació i descalcificació similars a les degudes a microgravetat.

El 1979 participa en la determinació de nous criteris en la selecció d'astronautes, fixant els mínims de capacitat física i donant èmfasi a qualitats psico-sensorials i intel·lectuals.

El 1988 dissenya un aparell generant gravetat artificial: és el A.G.S., o "artificial gravity simulator"; es tracta d'una plataforma rotatòria, que permet assolir 3 G, amb un diàmetre de cinc metres pot acollir a quatre "cobaies humans". Actualment realitza estudis sobre la distribució dels fluids corporals. L'A.G.S. és una bona alternativa als sistemes de gravetat artificial basats en la rotació de tota l'astronau; podria emprar-se per evitar el descondicionament per microgravetat al llarg de tot l'any de durada del viatge a Mart, previst per el 2010.

David Cardús va presidir el "15th Annual International Gravitational Physiology Meeting", organitzat conjuntament a Bellaterra per la "International Society for Gravitational Physiology" i la Universitat Autònoma de Barcelona, a l'octubre del 1993.

CONCLUSIONS

Catalunya ha donat un seguit de personalitats amb esperit obert a tot tipus de progrés.

Ben aviat els catalans es varen interessar per la conquesta de l'espai, tant l'espai "interior", domini de l'aeronàutica, com "exterior", domini de l'astronàutica. El seu interès se centrà bàsicament en les repercussions que aquesta conquesta pot tenir sobre l'organisme humà : la medicina aero-espacial ha estat present a casa nostra des dels seus inicis.

Grans personalitats, com Salvà, Monturiol, Letamendi o Azoy, foren autèntics precursors des de la pròpia Catalunya; altres, com Güell, Ripoll, Oró i Cardús, ho són, però lluny de casa, manejant uns medis que ens foren negats en els moments decisius.

Sols la recuperació de la nostra identitat nacional, amb plenitud de drets, ens permetrà recuperar el lloc que històricament ens pertany, tant en el camp de la medicina aero-espacial com en molts d'altres.