



ANDORRA I L'ACADÈMIA DE CIÈNCIES MÈDIQUES I DE LA SALUT EN EL SEU 150^è ANIVERSARI

· 23 de març del 2022 a les 8 del vespre
· Sala d'actes del Centre Cultural La Llacuna, Andorra la Vella

Joan Sala i Pedrós



Doctor en medicina i cirurgia, especialista en cirurgia general i cirurgia de l'aparell digestiu al Consorci Sanitari de Terrassa, president de la Societat Catalana de Cirurgia (2009-2013), president de l'Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i Balears

▲ CURRÍCULUM

- Lloc i data de naixement: Sabadell, 4 de setembre de 1949

Estudis i formació reglada:

- Llicenciatura en Medicina i Cirurgia, a la Facultat de Medicina de la Universitat de Barcelona, 1966-71.
- Especialitat de Cirurgia General, a la Residència General de la Vall d'Hebron, Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Cirurgia General del Dr. Emili Sala Patau, 1972-74.
- Especialitat de Cirurgia de l'Àpex Digestiu, a l'Hospital Mútua de Terrassa, Universitat de Barcelona, Servei de Cirurgia de l'Àpex Digestiu del Dr. Fernando Doncel Jaen, 1977-80.
- Doctor en Medicina i Cirurgia per la Universitat Autònoma de Barcelona per la Tesi Doctoral "Decisiones Quirúrgiques en els Pacients d'Edat Avançada", dirigida pel Prof. Dr. Antoni Sitges Serra. Llegida el 21 de Setembre de 1990 amb la qualificació de: Apte "Cum Laude".

Trajectòria professional:

- Adjunt de Cirurgia General, de l'Hospital i Casa de Beneficència de Sabadell, 1975-78.
- Adjunt i Cap de Guardia d'Urgències, del Servei de Cirurgia General del Dr. Josep Simó Déu, Clínica Creu de Sabadell, 1976-77.
- Adjunt del Servei de Cirurgia General i Digestiva de l'Hospital Mútua de Terrassa, 1977-80.
- Cap de Secció del Servei de Cirurgia General i Digestiva de l'Hospital Mútua de Terrassa, 1980-86.
- Cap de Servei de Cirurgia de l'Hospital de Sant Llätzer de Terrassa, des del 1 de febrer de 1987 fins al 3 d'octubre de 1989.
- Cap de Servei de Cirurgia de l'Hospital de Terrassa des del 4 d'octubre de 1989 fins al 31 de març de 2005.
- Director Científic de l'Àmbit Quirúrgic des de l'1 d'abril de 2005 fins al 31 d'octubre de 2016.
- President de la Junta de l'Associació "CST per sempre" des del Juny de 2017.

- Autor o coautor de 239 comunicacions presentades a congressos o simposis mèdics oficials.
- Autor o coautor de 35 publicacions científicomèdiques.
- Professor de cirurgia general i cirurgia abdominal, d'infermeria medicoquirúrgica d'adults i de Patologia Medicoquirúrgica d'Adults.
- Membre del Consell Consultiu de la Revista Barcelona Quirúrgica des de 1984.
- President de la Filial del Vallès Occidental de l'Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya i de Balears des del 1997 al 2001.
- Societat Catalana de Cirurgia: Vice-secretari durant el curs 2001-02. Secretari del 2002 al 2007, Vice-president del 2007 al 2009 i President del 2009 al 2013.
- Membre de la Comissió Consultiva de la Societat Catalana de Cirurgia des del 2007.
- Membre de la Comissió Deontològica del Col·legi Oficial de Metges de Barcelona des del 2006.
- Membre del Consell Editorial del Diccionari Enciclopèdic de Medicina (DEMCAT) des del 2014.
- Premi Pere Virgili de la Societat Catalana de Cirurgia 2017.
- President de l'Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i Balears des del 2019.

Introducció

Andorra, el petit gran país dels Pirineus, té una llarga història de la qual s'han trobat senyals de gairebé 10.000 anys d'antiguitat, del període paleolític. Però tot i que el seu nom té un probable origen en l'eusquera, la llengua preindoeuropea coneguda més antiga d'Europa, la seva cultura predominant des de la seva consagració com a estat independent, al segle IX, ha estat sempre bàsicament catalana, fins a esdevenir el país emblemàtic que la representa oficialment a escala internacional. No és doncs gens estrany que hagi compartit, amb la resta de territoris de parla catalana, un estret lligam i uns valors ètics, uns coneixements i uns costums, plenament compatibles amb les seves comunitats germanes i veïnes.

L'actual Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears és una entitat que va néixer fa 150 anys amb el nom d'El Laboratorio, que ben aviat va canviar la denominació i va adoptar el terme que l'ha definit al llarg dels temps, malgrat els canvis lingüístics en els quals s'ha vist implicada per motius polítics i evolutius, de manera que el nom simplificat que li escau és el de l'Acadèmia.

El motiu d'aquesta conferència era explicar, de manera general, què ha estat, què és i què creiem que hauria de ser l'Acadèmia i la seva relació amb Andorra al llarg dels anys.^a

D'on venim?

El nom fa la cosa o la cosa fa el nom?

Quan ens preguntem: d'on venim, d'on ve l'Acadèmia com a institució, la primera paradoxa que ens trobem és que neix amb el nom d'El Laboratorio pel fet que la gran novetat del moment era la medicina experimental, basada en fets comprovables, i deixava enrere la medicina més filosòfica que empírica predominant en aquells temps. Però ben aviat es va canviar el nom al d'Acadèmia que conservava l'interès per la recerca però, sobretot, per incorporar els nous coneixements contrastats a la pràctica assistencial des de la perspectiva dels valors clàssics.

L'origen del terme prové de la primera acadèmia que havia fundat Plató d'Atenes (427-347 aC), deixeble de Sòcrates d'Atenes (470-399 aC) i mestre d'Aristòtil d'Estagira (384-322 aC). Era una escola situada en els jardins dedicats a Akademos, d'on li va venir el nom. Però el fet primordial de l'Acadèmia d'Atenes era que va establir els valors fonamentals de la formació de l'ésser humà: la veritat, la bondat i la bellesa,¹ als quals es tendia mitjançant la pràctica de la ciència per aconseguir coneixements útils, l'ètica per mantenir la bondat en el tracte tant individual com col·lectiu i l'art entès com a tècnica per aconseguir la màxima qualitat possible. Amb el pas dels segles, les acadèmies van esdevenir centres de difusió del coneixement així com dels principis ètics i de qualitat.²

Els prolegòmens de l'Acadèmia

Els grans avenços científics del segle XIX van provocar un canvi cultural rellevant arreu del món però de manera especial a Europa i a Amèrica, recuperant la democràcia com a model de gestió pública que garantia l'accés universal al repartiment de la riquesa, tant física com intel·lectual. Fou així com, a Andorra, el 1866, el síndic Guillem d'Areny-Plandolit va liderar la reforma del Consell General i la modernització del país. El mateix any, a l'estat espanyol, es produïa un canvi revolucionari que obriria pas a nous camins de progrés en diversos camps, entre ells la formació universitària.

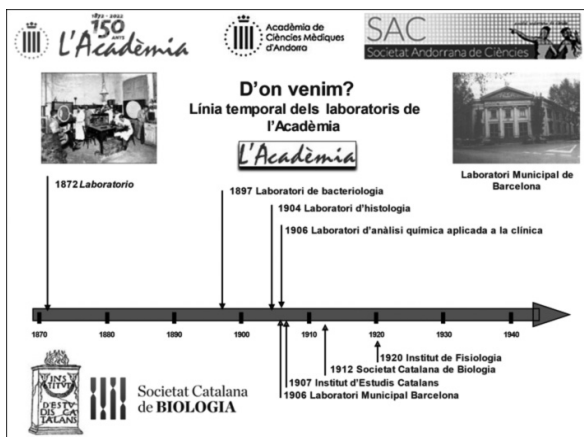
En aquest context, el 15 de gener de 1872 un grup d'estudiants progressistes van crear una associació amb el nom d'*El Laboratorio*. L'èxit que va tenir en el camp estudiantil va portar poc després, l'11 de setembre del 1876, a la creació de l'*Acadèmia de Ciències Mèdiques de Barcelona*, que el 1878 s'unificaria amb el Laboratorio, amb qui compartiria objectius i recursos, una unió que segueix vigent fins ara: l'Acadèmia.

La celebració a Barcelona del Congrés Internacional de Ciències Mèdiques, del 9 al 15 de setembre de 1888, va servir per constatar el canvi de perspectiva en salut influït per l'Acadèmia.³

La consolidació de l'Acadèmia

El laboratori, que havia donat origen a l'Acadèmia, va seguir funcionant, no només com a espai d'experimentació fisiològica, també com a estructura clínica complementària que permetia aportar dades objectives, concretes, útils per al diagnòstic, el pronòstic, el tractament i el control evolutiu de les malalties. Des de llavors, ha guiat l'evolució de la medicina basada en fets comprovables més que en elucubracions sense base factual.

Però de seguida es va fer palesa la incapacitat de l'Acadèmia per cobrir els costos d'estudis de recerca que requerien recursos tecnològics, humans i estructurals, fora de l'abast d'un pressupost marcat per les minses aportacions voluntàries dels socis. Però tot i així, poc a poc es van anar diversificant els diferents tipus de laboratori que constituïren la base de la medicina del segle xx. Els laboratoris que es van anar separant de l'inicial incloïen els de microbiologia, histologia i bioquímica, que amb el seu èxit com a font de coneixement i control molt més acurat de les afeccions, van fer que les autoritats polítiques es veiessin forçades a incorporar-les a la gestió de la salut pública i impulsar institucions com el Laboratori Municipal de Barcelona.⁴ De l'Institut d'Estudis Catalans, creat per la Mancomunitat de Catalunya, en van sorgir entitats de gran rellevància internacional com la Societat Catalana de Biologia (SCB) i l'Institut de Fisiologia (IF), sovint impulsats per membres de l'Acadèmia, que van anar guanyant prestigi propi a partir de les innovacions aportades al coneixement científic internacional.^{5,6} (Figura 1)



Els canvis de nom de l'Acadèmia

Com a conseqüència de les limitacions lingüístiques i culturals imposades pels períodes polítics autàrquics, però també per l'evolució de la medicina en el context de les ciències de la salut en general, l'Acadèmia s'ha vist a vegades forçada a canviar de llengua,

Figura 1. Evolució dels laboratoris de l'Acadèmia al llarg dels anys

tot i que, altres vegades, per posar al dia els canvis derivats de l'evolució social, n'ha anat actualitzant el nom, sense perdre els seus valors, visió i missió, originals. (Figura 2)

L'especialització i l'aparició de les Societats Científiques de l'Acadèmia

Ben aviat, alguns dels membres de l'Acadèmia van anar-se especialitzant en camps concrets de la medicina. Al principi aquesta fragmentació de la professió mèdica no era gaire ben vista, però poc a poc es va veure que tenia efectes positius, en facilitar l'avenç més ràpid en cada un dels camps concrets que anaven guanyant adeptes. Es va començar amb algunes especialitats quirúrgiques, potser per la tradició dels cirurgians antics de conrear tasques específiques com en el cas dels *queixalers*. De fet, van ser els dentistes els primers a concentrar-se en l'atenció dental de manera específica, tot i que, amb la formació mèdica universitària imprescindible que havien hagut de seguir, van passar a denominar-se odontòlegs o odontoestomatòlegs. Al llarg dels anys, els seguirien els otorinolaringòlegs, els oftalmòlegs, els cirurgians generals i, dins d'aquest col·lectiu, les subespecialitats derivades com la cirurgia ortopèdica i traumatologia, la urologia, la ginecologia, la cirurgia toràcica, la cirurgia digestiva o la neurocirurgia, entre d'altres. Però també a partir del 1926, van començar a sorgir especialitats mèdiques com la pediatria, per les especificitats de l'etapa infantil de la vida, o la radiologia, per la complexitat tecnològica que exigia.⁷ (Figura 3)

Amb el temps, anirien apareixent noves especialitats i subespecialitats, alhora que es conservaven algunes de les superespecialitats originals, fins a arribar al moment actual, en el qual l'Acadèmia té 86 societats científiques diverses. (Figura 4)

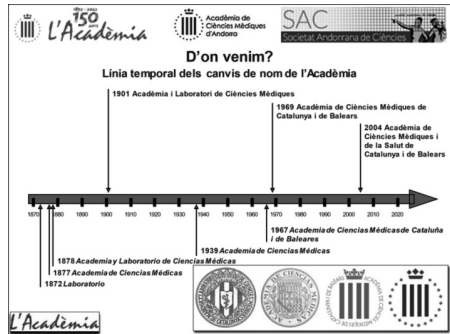


Figura 2. Els canvis de nom de l'Acadèmia al llarg dels anys

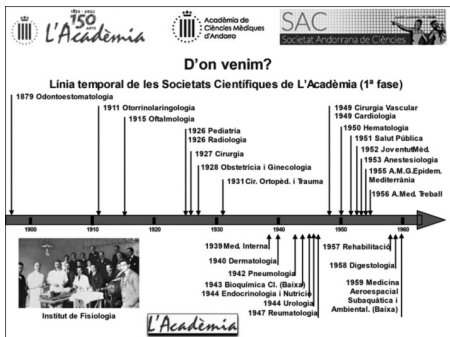


Figura 3. L'aparició de les societats científiques de l'Acadèmia: primera fase

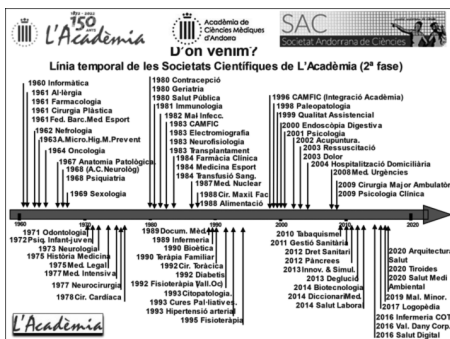


Figura 4. Les societats científiques de l'Acadèmia: segona fase

La descentralització territorial i l'aparició de les filials de l'Acadèmia

L'èxit de l'Acadèmia va portar al seu creixement. Derivades del model que funcionava a Barcelona com a capital del país, es van anar establint sucursals en les diferents comarques que, per llunyania o per dificultat de trasllat personal, no facilitaven fer assequible la seva utilitat a tota la població. La idea de crear filials de la seu central de l'Acadèmia es va anar estenent arreu de Catalunya però també de les comunitats de llengua agermanades per un mateix origen i perfectament comprensibles entre elles. Aquestes filials han anat creixent amb els anys fins a

l'actualitat, que, a partir de les noves tecnologies de la informació, la relació i la comunicació, permeten una connexió telemàtica que arriba fàcilment a tota comunitat o persona interessada.⁸ Fou així com la incorporació de la filial d'Andorra, en el marc de la Societat Andorrana de Ciències, va proporcionar a l'Acadèmia una projecció internacional. També els avantatges del model van portar l'Acadèmia de Ciències Mèdiques de Bilbao a sol·licitar la inclusió a l'Acadèmia perquè els permetés incorporar el sistema al País Basc, amb la qual cosa es va establir un lligam de cooperació entre les dues entitats que ha resultat beneficiós per a tothom.⁹ (Figura 5)

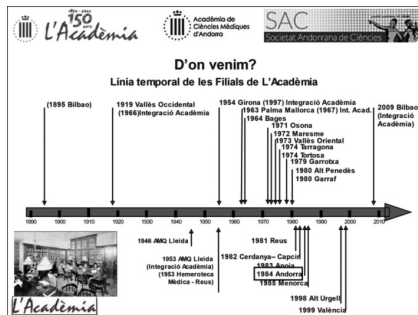


Figura 5. Les filials territorials de l'Acadèmia al llarg dels anys

Andorra i l'Acadèmia

La implicació formal d'Andorra amb l'Acadèmia té l'origen el 1983, quan el 19 d'agost es va crear la Societat Andorrana de Ciències (SAC), presidida pel Dr. Josep Vilanova i Trias. Poc després, el 1984, es van iniciar els contactes per a la incorporació a l'Acadèmia i, l'any següent, el 8 de juny de 1985, es va establir el Conveni de la Societat Andorrana de Ciències amb l'Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya i Balears.

El creixement d'Andorra i la seva actualització van portar a la programació del primer curs de la diplomatura d'Infermeria, a l'Escola Universitària d'Infermeria a Andorra la Vella, el 1988. Aquell mateix any es van inaugurar les diades andorranes a la Universitat Catalana d'Estiu – UCE, a Prada de Conflent, cosa que contribuïa a la recuperació modernitzada de la cultura de parla catalana.

També el naixement de la Universitat d'Andorra, el 1997, amb la consolidació de l'Acadèmia de Ciències Mèdiques d'Andorra, el 1998, presidida pel Dr. Joan Martínez i Benazet, van constituir nous passos endavant de transcendència tant quantitativa com qualitativa.

El 2002 va passar a presidir la SAC Antoni Pol i Solé, que seria substituït el 2004 per Àngels Mach. El mateix any va prendre el relleu a l'Acadèmia d'Andorra el Dr. Josep Vilanova i Trias, que va propiciar l'interès pel coneixement en salut. Totes aquestes inquietuds portarien, el 2008, a la formació del Grup de Recerca en Ciències de la Salut i Serveis Sanitaris (GRCS), de la Universitat d'Andorra. El 2022, la nova responsable, la Dra. Eva Heras i Muxella, continua la llarga labor desenvolupada durant els anys precedents.

Associació d'Estudiants de Ciències de la Salut (AECS)

Tot i que varen ser un grup d'estudiants, progressistes i inquiets, els que van fundar El Laboratori com a estructura innovadora que s'acabaria convertint en l'Acadèmia incorporant els metges i professionals de la salut, els estudiants han mantingut sempre un lloc especial en el si de l'entitat. Amb el seu impuls, van fer possible la incorporació de les noves tendències en ciències de la salut i han estat la font de renovació contínua que ha caracteritzat la funció de l'Acadèmia. Quan es va produir també la descentralització de les associacions d'estudiants de ciències de la salut, existent des de molt abans però consolidada el 1995, Andorra hi va tenir també un paper rellevant. La tasca desenvolupada per la SAC en el camp de les ciències mèdiques, va portar a la creació de l'Associació d'Estudiants de Ciències de la Salut (AECS) d'Andorra el 1995. (Figura 6)

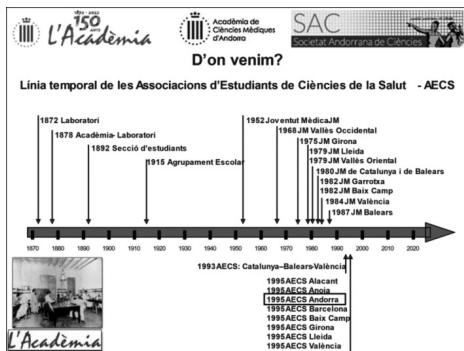


Figura 6. Les associacions d'estudiants de l'Acadèmia

Els Congressos de Metges i Biòlegs de Llengua Catalana (CMBLC)

La cooperació dels membres de l'Acadèmia, amb la seva experiència clínica, amb els nous especialistes de la Societat Catalana de Biologia, procedents dels laboratoris, va ser prou fructífera. D'aquesta col·laboració, en sorgiria la nova escola catalana d'ensenyament de la medicina més actualitzada, que, incorporant també els laboratoris de biofísica, traspassarien els seus avenços i actualitzacions constants a l'Institut de Fisiologia. El gran impacte en l'àmbit cultural i en la formació universitària d'aquesta iniciativa conjunta, multidisciplinària i enriquidora, va suposar l'aparició dels Congressos de Metges i Biòlegs de Llengua Catalana, que es mantindrien al llarg dels anys. L'esperit del model va subsistir i superar els períodes de repressió política injustificada, contraproductiu i eixorca. Fins i tot els quaranta anys de repressió i bloqueig de l'expressió d'una llengua considerada aliena a l'estat, malgrat la seva llarga trajectòria històrica en l'àmbit que li era propi, no en van interrompre la trajectòria científica. L'escola va subsistir de manera semiclandestina o des de l'exili. Gràcies a aquesta resistència, recuperada una certa normalització democràtica a partir del 1976, es van continuar els congressos la tretzena edició dels quals va ser a Andorra el 1988. (Figura 7)

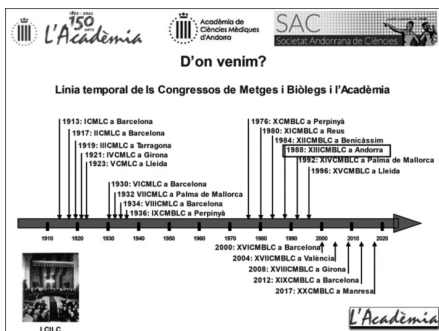


Figura 7. Cronologia dels Congressos de Metges i Biòlegs

L'Acadèmia com a xarxa complexa

En conjunt, l'Acadèmia actual constitueix una xarxa complexa de nodes, que poden correspondre a filials territorials, societats científiques o universitats, però allò que la fa gran són les interrelacions, fàcilment establertes, entre cada un d'aquests nodes amb tots aquells que poden resultar fonts de cooperació, treball en equip o fins i tot sinergies, valuoses per a totes les parts. (Figura 12)

Filials territorials de l'Acadèmia

Una de les causes del creixement de socis ha estat també l'expansió territorial descentralitzadora, oberta i inclusiva. L'expansió pels països de parla catalana no deixa de ser una conseqüència derivada de la cultura, la història, els valors i els interessos compartits al llarg dels anys. Però el fet que el model s'hagi vist com a interessant per altres comunitats culturals com la de Bilbao fa suposar que el nexa d'unió no és tan sols la llengua, sinó, de manera especial, l'estructura, el procés i els resultats obtinguts, és a dir, la qualitat dels serveis prestats, tant des del punt de vista professional com social. (Figura 13) En aquest sentit, la permanència d'Andorra en el marc de l'Acadèmia suposa un nexa important de projecció internacional que pot permetre la difusió del model a altres països i comunitats, més enllà dels veïnatges més propers. (Figura 14)

Societats Científiques de l'Acadèmia

Una altra de les causes del creixement ha estat la diversificació d'especialitats i subespecialitats al llarg dels anys, cada vegada més àmplia i específica. L'enorme creixement del coneixement científic ha comportat la parcialització de l'expertesa



Figura 11. Evolució del creixement de socis de l'Acadèmia fins a l'actualitat



Figura 12. La xarxa complexa de l'Acadèmia global actual



Figura 13. La xarxa actual de l'acadèmia: filials territorials

per tal millorar la gestió de la complexitat, i s'ha aplicat a l'atenció de la salut la màxima de pensar globalment però actuar localment. (Figura 15) (Figura 16)

L'Acadèmia com a entitat

La creació de la fundació de l'Acadèmia el 1996 va representar un pas qualitatiu rellevant en la història de l'Acadèmia pel que va aportar de modernització de la gestió i l'administració, d'acord a les normatives i condicions actuals que regulen el funcionament de les organitzacions no governamentals sense ànim de lucre.¹⁴

D'altra banda, la fundació InterAc-Salut, creada el 2015, va ser una nova línia d'enfocament de la formació continuada, d'acord amb les noves tendències docents i amb les normes universitàries de garantia de la qualitat científica i docent. Cada una de les tres estructures, amb la seva pròpia personalitat, constitueixen el nucli fonamental de la governança de l'Acadèmia. (Figura 17)

Universitats: InterAc Salut

La progressiva incorporació de les universitats de les comunitats implicades en l'Acadèmia ha estat també una font de coneixement de l'Acadèmia com a institució de formació continuada i actualització permanent, garantida pel nivell universitari.¹⁵ (Figura 18)

Els premis de l'Acadèmia

Cada una de les societats científiques i de les filials territorials de l'Acadèmia ha anat establint premis respectius, que concedeix periòdicament i que formen part de congressos, jornades inaugurals o de cloenda, o celebracions específiques.¹⁶ Algunes d'aquestes entitats reserven la cerimònia de lliurament dels premis corresponents a l'acte general de l'Acadèmia de cloenda del



Figura 14. La xarxa actual de l'Acadèmia: mapa territorial d'influència



Figura 15. La xarxa actual de l'Acadèmia: societats Científiques (1)



Figura 16. La xarxa actual de l'Acadèmia: societats Científiques (2)

curs acadèmic. És precisament en aquest acte que l'Acadèmia ha anat creant uns premis especials, de caràcter general, que reconeixen, de forma genèrica, determinades activitats, incloses les carreres professionals de persones concretes. Es tracta de premis en homenatge a figures destacades de la història de l'Acadèmia que, amb el seu nom, recorden les grans funcions d'estimular el progrés del coneixement científic en ciències de la salut, a través de la recerca, de la formació o de la difusió general. També alguns premis pretenen destacar les conductes exemplars, tant des del punt de vista ètic com professional, des d'una perspectiva humanista, de cooperació i de treball corporatiu consensuat. (Figura 19)

Les beques de l'Acadèmia

També les beques atorgades des de l'Acadèmia pretenen estimular els seus grans valors, de manera especial en estudiants o professionals joves, per tal de facilitar la seva iniciació en el camp de la recerca però també per fomentar les inquietuds de formació en àmbits internacionals que puguin aportar noves visions a les necessitats de l'entorn.¹⁷ (Figura 20)

La gestió d'una entitat complexa com l'Acadèmia actual, a través de la Fundació Privada de l'Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears,¹⁸ representa un model de gestió i administració dirigit per un conjunt de persones amb una llarga experiència, que inclou la gerència, la secretaria de juntes, el gabinet de comunicació, el departament de telemàtica i administració web, la recepció d'activitats, l'organització d'activitats i l'administració de recursos humans. Perfectament sincronitzats entre si i amb una notable capacitat de treball en equip i d'integració de les diferents perspectives, de les filials territorials i les

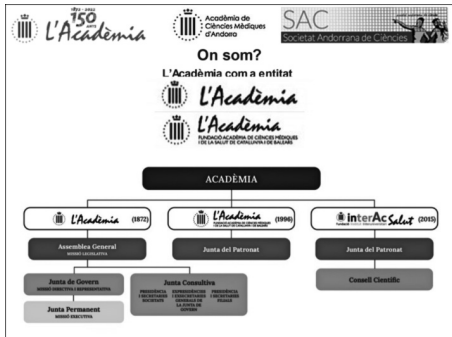


Figura 17. Els òrgans de govern de l'Acadèmia actual



Figura 18. La xarxa actual de l'Acadèmia: universitats °



Figura 19. Els premis generals de l'Acadèmia actual

societats científiques diverses, fan possible una gestió eficient, d'economia d'escala i d'experiències compartides.¹⁹ (Figura 21)
 Només una organització sòlida i molt ben dirigida han permès a l'Acadèmia l'adaptació a circumstàncies inesperades, com les derivades de la pandèmia. Quan les mesures estrictes de confinament van forçar el desenvolupament, de manera ràpida i efectiva, de les activitats de forma telemàtica amb presència virtual com a única manera de mantenir el contacte entre professionals implicats i el sosteniment de les activitats pròpies, sense cap interrupció, les reunions de tot tipus, des de cursos a congressos, es van poder fer en línia, sense interrupcions greus. (Figura 22)

La realitat actual de l'Acadèmia és la d'una entitat amb una llarga experiència, amb vocació i voluntat de cooperació universal, des d'una perspectiva original i pròpia, molt lligada a la cultura i la tradició del país, però amb un model d'eficiència provada, amb característiques basades en els valors locals amb projecció internacional.

La promoció del coneixement en salut, a partir de l'actualització constant, la formació permanent i l'acreditació professional contínua han dotat l'Acadèmia d'una gran experiència, eficaç i efectiva en el camp docent. Però també les sessions de presentació d'experiències factuais, de casos clínics o d'estudis metodològicament correctes han permès contrastar la utilitat pràctica dels nous avenços derivats dels grans descobriments científics de la recerca bàsica, aplicats a la vida real.

A través dels debats crítics de confrontació d'experiències diverses, el model acadèmic ha permès detectar insuficiències en els resultats obtinguts, ha actuat com a font de detecció de necessitats de millores i ha servit d'inspiració

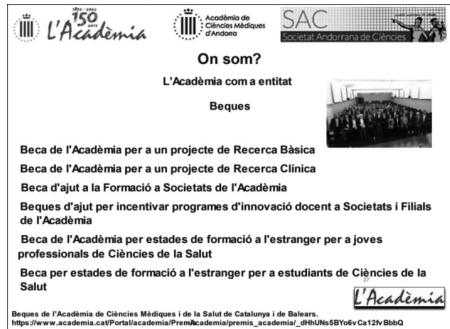


Figura 20. Les beques generals de l'Acadèmia actual



Figura 21. L'equip de gestió i administració de l'Acadèmia actual



Figura 22. El salt de les activitats presencials físiques a les virtuals, i la implantació de les fórmules híbrides com les noves de l'Acadèmia actual

de nous estudis de recerca translacional, d'interès social manifest. (Figura 23)
 La celebració dels 150 anys d'experiència de l'Acadèmia ha quedat reflectida en el Llibre 150è aniversari de l'Acadèmia, en dos toms, un de caràcter general i l'altre incloent les filials territorials i societats científiques diverses. En aquests llibres hi ha un desenvolupament molt més ampli dels temes tractats en aquest article.^{20 21}(Figura 24)

On anem?

L'Acadèmia i l'adaptació al canvi

L'experiència de la darrera pandèmia de covid, amb el confinament durant gairebé tres anys forçat per les circumstàncies adverses i imprevistes, va poder ser enfrontada gràcies al pla estratègic fet quatre anys abans de l'inici de tot plegat. En aquest pla, entre d'altres coses, es preveia un creixement progressiu de la informatització en tots els camps d'acció de l'Acadèmia. El manteniment de les activitats acadèmiques, des de les reunions de les juntes fins a les sessions científiques i la realització de congressos, de forma totalment telemàtica virtual, ha impulsat el canvi cultural, que es preveia molt més lent.²²

Superada la prova d'adaptació ràpida al nou model, la millora de les circumstàncies ambientals ha portat a un model híbrid, que ha posat en valor la presència física com a forma ideal de comunicació però també de comptar amb l'alternativa de presència virtual quan, pel motiu que sigui, no és possible o resulta molt costosa la presencialitat física. Aquesta experiència ha comportat canvis que cal tenir en compte en un nou pla estratègic de l'Acadèmia. En primer lloc, s'ha reforçat la idea encertada d'estar preparat per l'imprevist. Però això pot ser difícil o, com a mínim, arriscat, tenint en

On som?
 L'Acadèmia com a vocació i voluntat de cooperació universal

Utilitat de l'Acadèmia:

- Ampliació del coneixement útil
 - avenç longitudinal mitjançant la recerca
 - difusió transversal mitjançant la docència i la formació continuada
 - innovació constant, a partir de
 - evidència observada
 - revisió crítica dels resultats observats
- Foment de l'ètica assistencial
 - Augmentar l'esperança de vida
 - Millorar la qualitat de vida lligada a la salut
 - Atenció de la salut digna i respectuosa amb la persona

Treball en xarxa
 Economia d'escala
 Projectió internacional

BGP
CLINICAL CHALLENGES

Figura 23. Els grans valors bàsics d'utilitat de l'Acadèmia actual

On som?
 Llibres 150è aniversari

LIBRE COMMEMORATIU 150 ANIVERSARI

LIBRE COMMEMORATIU 150 ANIVERSARI

Figura 24. L'Acadèmia: 150 anys d'experiència: l'estat actual^d

On anem?
 L'Acadèmia i l'adaptació al canvi
 Congrés telemàtic

Figura 25. L'Acadèmia i l'adaptació al canvi

compte que, preveure el futur sempre és molt més aventurat que analitzar el passat. Tot i així, les tendències marquen sempre camins de probabilitat que cal tenir en consideració. I l'evolució de les noves tecnologies de la informació, la relació i la comunicació cal replantejar-les incloent-hi la incorporació de nous models d'orientació de decisions, basades en algorismes, que han iniciat la incorporació d'aplicacions de la denominada intel·ligència artificial (IA). Els successius nous nivells de desenvolupament, amb els avantatges i riscos ètics que puguin comportar, s'han de poder preveure i estar preparats per a la seva implementació segura, oportuna i adequada, en la tasca habitual de l'Acadèmia. (Figura 25)

De l'anàlisi retrospectiva a la previsió prospectiva

Les elucubracions sobre el futur sovint es basen en previsions que s'anomenen de les 4 P (*possible, plausible, probable, preferable*) pel fet que no tot allò que és possible s'esdevé, però sí que cal tenir en compte tot el que resulta més plausible, d'acord amb les tendències generals observades els darrers temps. El càlcul probabilístic inclou els models Bayesianes de més fiabilitat en la previsió de fets multicausals, de conjunció multivariant complexa, pot ajudar a preveure algunes de les previsions més versemblants. Tot i que, com deia Steve Jobs (1955-2011), "la millor manera de predir el futur és inventar-lo", cal tenir en compte les orientacions preferibles i impulsar-les però preveient possibles biaixos derivats de les preferències subjectives que puguin provocar desviacions innecessàries o perilloses.²³ Malgrat tot, disposar d'un pla estratègic, actualitzant-lo constantment amb les noves experiències adquirides, suposa una previsió cada vegada més imprescindible. (Figura 26)

L'Acadèmia com a fòrum de debat i de reflexió

L'exercici professional, en especial en ciències de la salut, requereix prendre decisions en situacions molt diverses, des de les situacions d'urgència o emergència, fins a les ajornables, passant per diversos nivells de prioritat. L'estudi de les tendències generals de pensament,

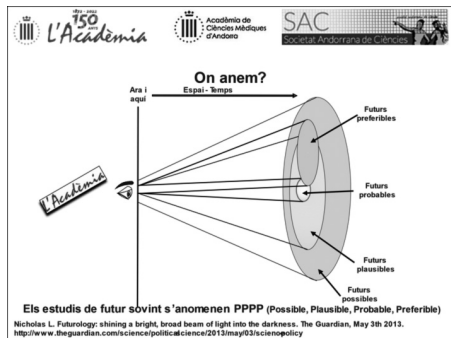


Figura 26. el pla estratègic com a visió de futur i prevenció de riscos

Sistema 1 (decisions urgents)	Sistema 2 (decisions meditades)
Pensament ràpid (urgent, clínic)	Pensament lent (meditat, acadèmic)
Decisió inajornable	Decisió ponderada
Caràcter reflex	Producte de reflexió
Basat en hàbits	Basat en raonament lògic
Sotmès a normes	Sotmès a crítica
Influit per emocions	Basat en evidències demostrades
Sustentat per exemples memorables	Avalat per significació estadística
Producte d'assumpcions	Producte de revisions contínues
Coneixement heurístic, intuïtiu	Coneixement fonamentat
Coherència aparent	Credibilitat metodològica
Rigor discutible	Rigor constatable
Procliu a l'error	Minimització de l'error

Figura 27. Característiques dels sistemes de pensament: ràpid en contraposició al lent

segons Kahneman, permet distingir dos sistemes, anomenats 1 i 2, que s'apliquen segons les circumstàncies del moment de decisió. L'Acadèmia com a fòrum de debat i de reflexió afavoreix el sistema 2, però cal comprendre també els fonaments del sistema 1 per tal d'avaluar els resultats de les decisions en condicions d'estress, per desconeixement o inexperiència, en casos d'atenció inajornable.²⁴ (Figura 27)

Actualització crítica constant en salut

Una de les funcions fonamentals de l'Acadèmia és sotmetre a crítica les experiències acumulades en la pràctica diària, a partir del criteri de revisió entre parells (*peer review*), com a fonament de la formació continuada permanent. La presentació d'experiències concretes, des d'un cas clínic fins a un estudi controlat i aleatoritzat o una metaanàlisi, derivada d'un estudi empíric, mereix ser sotmesa a revisió pública, a partir de l'anàlisi, de l'observació reflexiva, sobre l'experiència, que permeti una conceptualització abstracta, per tal de poder treure'n conclusions i aprendre de la revisió factual. Si la conclusió implica un canvi de paradigma pot induir una nova observació d'experimentació activa, planificada com a nou assaig a partir del que s'ha après. Tot plegat implica un cicle evolutiu, que es coneix com a cicle d'aprenentatge de Kolb, que és la base de l'evolució del coneixement científic, progressivament fiable, que permet establir un bucle continu de millora de l'atenció. Sempre seguint el mètode científic clàssic d'observar, reflexionar, planificar, actuar i emprendre un altre cicle, a partir de repetir els mateixos passos, en circumstàncies noves diferents. (Figura 28)



Figura 28. El bucle evolutiu d'evolució del coneixement que obliga a una formació continuada i a un aprenentatge permanent

Formació continuada en salut i recertificació professional

A partir de l'anàlisi d'una acumulació de fets és com es genera el saber. Però és amb la interpretació i aplicació d'aquest saber com aprenem la manera com cal fer les coses. Aquest és el fonament de l'Acadèmia: la difusió d'aquest coneixement i mostrar-ne la utilitat, que permeti canviar la pràctica habitual amb la incorporació dels nous avenços. Però l'aprenentatge realment útil inclou també la correcció d'actituds i el desenvolupament de noves habilitats, necessàries per a la integració dels nous coneixements en la competència



Figura 29. La recertificació professional com a garantia de millora contínua de l'atenció de la salut

clínica. Aquest és un model de formació que es coneix com a piràmide o prisma de Miller, que regeix la formació continuada en camps de grans transcendència humana com ho és el de l'atenció a la salut, en el qual l'Acadèmia està plenament implicada.²⁵ (Figura 29)

L'Acadèmia i l'adaptació al canvi

L'actualització permanent obliga a vetllar per la innovació constant. La veritat es canvia perquè els canvis de paradigma comporten canvis radicals, en ciència, que cal incorporar en l'exercici professional. Però també la bondat comença amb l'enfocament innovador de la prevenció de malalties i amb el manteniment de la salut i el benestar, derivat tant de l'aplicació de la biologia de sistemes com de la prestació de les cures adequades. La bellesa, en el camp de la salut, es troba en l'art de gestionar el procés d'atenció de la manera més humana possible, amb el mínim d'incomoditat durant el procés.

Aquesta nova manera d'enfocar l'exercici de la medicina implica prendre les millors decisions, si cal amb l'ajuda de la intel·ligència artificial. Però cal fer-ho sempre des d'una perspectiva humana i humanista planetària, tenint en compte que no és pot deslligar l'ésser humà del seu entorn o del medi que en fa possible l'existència.

És en aquest context que el futur se'ns presenta, amb la necessitat de combinar la convergència de les tres grans tendències en medicina que poden aportar informació fiable a la presa de decisions: el maneig de moltes dades (*big data*) i la seva anàlisi (revisió, metaanàlisi), la utilització apropiada de la medicina de sistemes i la coordinació amb les xarxes socials de pacients actius, que ajudin a conèixer com es percep l'atenció mèdica, tant en l'àmbit individual com en el col·lectiu.

Entre les diverses tendències de l'atenció a la salut, la denominada *medicina P4* (predictiva, preventiva, personalitzada i participativa), proposada per Leroy (Lee) Edward Hood, sembla que pot ser una bona perspectiva de millora en un futur proper.^{e f}

Ciència i ètica

Com molt bé deia Richard Olson (1940-2020) “sense la ciència, la moralitat és cega, però sense moralitat, la ciència és inútil, innecessària i paralítica”.²⁶ La utilitat dels nous coneixements en salut és evident i es manifesta amb els grans avenços, en esperança de vida i en qualitat de vida, de moltes afeccions greus. Però si l'aplicació dels nous tractaments no segueix un procés convincent per al pacient malalt, l'efecte nocebo pot generar respostes inesperades i insostenibles. Només des de l'humanisme, entès com un model de control humà de decisions, pot garantir l'aplicació ètica de les noves tecnologies avançades d'ajuda a la presa de decisions.

Coneixement de qualitat, actualitzat en salut

L'avaluació de la qualitat assistencial ha esdevingut un factor fonamental de control de l'atenció mèdica. Un exemple emblemàtic de les noves tendències és el marc de referència proposat per Avedis Donabedian (1919–2000), que estableix tres nivells bàsics d'avaluació:

- L'estructura o agrupament d'elements interrelacionats que actuen conjuntament en un entorn o configuració per aconseguir resultats bons o dolents.
- L'acceptabilitat del procés d'aplicació de les mesures de diagnòstic, pronòstic i tractament que resultin menys molestos pel pacient i li inspirin més confiança.

- Els resultats obtinguts, en termes de quantitat i qualitat de vida, guanyada amb l'aplicació d'un determinat procés de solució comparat amb el considerat estàndard.

Cal doncs tenir en compte el mètode de determinació de la qualitat, sense perdre de vista la utilitat del coneixement emprat i el seu component ètic, en un marc complex de resultats incerts. Per tot plegat, cal la implicació de les societats científiques, però també dels professionals, dels col·legis, dels gestors, de l'administració pública i de la societat en general, en els processos d'atenció a la salut. El paper d'entitats com l'Acadèmia, com a font d'experiència, de coneixement i de seny, resulta fonamental per garantir l'enfocament del millor futur possible en el marc del més desitjable o preferible.

Estructures d'entitats i canvis generacionals

L'evolució general de la societat, del coneixement, del benestar i de l'actitud davant la comunitat ha anat canviant, a grans trets, en el curs de les darreres generacions. Alguns fets diferencials, entre successius períodes històrics, han estat determinants en el seguiment de criteris basats en valors. Per exemple als denominats *baby boomers* (nascuts entre 1946 i 1964), se'ls caracteritzava per la seva relació organitzacional jeràrquica. En canvi la denominada generació X (nascuts entre 1965 i 1976), mostraven una major tendència a la fidelitat professional i a una estructura de relacions menys jeràrquica i més horitzontal. La generació següent, denominada Y (nascuts entre 1977 i 1992), ha viscut una època d'emprenedoria digital que permetia establir una relació més plana i més d'igual a igual, mentre que, de la generació Z (nascuts a partir de 1993), se n'ha dit que tenien tendència a una formació menys estructurada i més basada en les idees personals de cadascú, sovint amb una formació diversificada i individualitzada (multicarrera o construïda a partir de fonts de coneixement procedents de camps múltiples, però que poden aportar visions complementàries de determinats problemes). En conjunt, establint cercles temporals de relacions que s'ha qualificat com a *holacràtiques*.

Més enllà dels tòpics generacionals en boga, que sempre han existit i que pretenen demostrar que cada generació és millor que l'anterior, una lloable visió de progrés, però, que cal no desviar cap a l'edatisme i evitar qualsevol forma de discriminació personal o col·lectiva.

Però l'evolució tecnològica, científica, econòmica, política i social han prioritzat en cada nova etapa temporal uns valors com a més necessaris que d'altres i, l'Acadèmia, atenta permanentment a les necessitats poblacionals, ha anat adaptant, com no podia ser d'una altra manera, els seus criteris als marcats pel moment, sempre des d'una perspectiva científica, ètica i de qualitat.

El model holacràtic

De fet el model que es podria considerar vigent es tracta d'un nou paradigma de col·laboració, cooperació i treball en equip que procura potenciar la sincronització harmònica de sensibilitats diverses i crear cercles tàctics d'actuació que es fan i es desfan, segons les necessitats de cada projecte o de cada fase del seu desenvolupament. El model recorda una mica els balls de sardanes, en els quals cercles formats per un nombre variable de persones i que segueixen estils o pautes compatibles podrien ser la imatge de l'Acadèmia en el seu conjunt.

Perquè, en el fons, és des d'aquesta perspectiva moderna d'holacràcia que l'Acadèmia com a

associació lliure de comunitats científiques lliures va anar creant la seva xarxa estructural: societats, filials o grups de treball, com a associacions lliures de persones lliures, flexibles i adaptades a projectes concrets i a les seves fases evolutives. I es pot dir que és aquesta estructura holacràtica de l'Acadèmia, a partir de cercles concrets però canviants de societats científiques diverses o filials amb àmbits diferents, que experimenten canvis cada vegada més ràpids, la que ha permès una adaptació a les variacions contínues que caracteritzen el món actual.

En resum, la resposta a la pregunta de l'Acadèmia d'on anem no ha canviat gaire i resulta fàcil de preveure i orientar: cap a un món més sa, més equitatiu, més honest i més savi, des del respecte a les persones, l'avaluació dels fets i la crítica raonada i objectiva de totes les idees, començant per les pròpies. En síntesi allò que l'Acadèmia ha procurat fer sempre, adaptant-se a les necessitats de cada moment.

Notes

- a- Article basat en la conferència, amb el mateix títol, feta a Andorra el 24 de març de 2022 a les 19 hores.
- b- Actualitzada en data 30 de juny de 2023.
- c- Actualitzada en data 30 de juny de 2023.
- d- Actualitzada en data 30 de juny de 2023
- e- Hood L. (Ohio State University) P4 Medicine Institute. TAMPA (Frontline Medical News)
- f- Hood L. P4 Medicine: A New Approach to Health and Disease. Frontline Medical News, 2014 Apr 25, S Worcester.

Bibliografia

- 1- PENROSE, R. *The road to reality*. Vintage Books. London 2005.
- 2- SALA PEDRÓS, J. "El progressiu increment de termes en el nom de l'Acadèmia: Reflexions sobre el concepte d'Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears". *Llibre Commemoratiu 150è aniversari*. Volum I. Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. 15 de gener de 2022: 333 - 380. https://institucional.academia.cat/llibres-historia-chrome-extension://efaidnbmnnnibpccajpcgclclefindmkaj/https://institucional.academia.cat/docs/llibres-historia/llibre_150_aniversari.pdf
- 3- SALA PEDRÓS, J., SABATÉ CASELLAS, F., NAVARRO SOTO, S., MANGUES BAFALLUY, M.A., ESQUERDA ARESTÉ, M., SINTES MATHEU, M.D. "D'on venim? Síntesi històrica, cronològica, de l'Acadèmia i el seu context". *Llibre Commemoratiu 150è aniversari*. Volum I. Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. 15 de gener de 2022: 13 - 159. https://institucional.academia.cat/llibres-historia-chrome-extension://efaidnbmnnnibpccajpcgclclefindmkaj/https://institucional.academia.cat/docs/llibres-historia/llibre_150_aniversari.pdf
- 4- BAÑOS, J. E., GUARDIOLA, E. "Els laboratoris de l'Acadèmia". *Llibre Commemoratiu 150è aniversari*. Volum I. Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. 15 de gener de 2022: 161 - 181. https://institucional.academia.cat/llibres-historia-chrome-extension://efaidnbmnnnibpccajpcgclclefindmkaj/https://institucional.academia.cat/docs/llibres-historia/llibre_150_aniversari.pdf
- 5- GUARDIOLA, E., BAÑOS, J. E. "Els socis de l'Acadèmia en el llenguatge mèdic. Una aproximació històrica a través dels epònims". *Llibre Commemoratiu 150è aniversari*. Volum I. Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. 15 de gener de 2022: 183 - 243. https://institucional.academia.cat/llibres-historia-chrome-extension://efaidnbmnnnibpccajpcgclclefindmkaj/https://institucional.academia.cat/docs/llibres-historia/llibre_150_aniversari.pdf
- 6- SABATÉ CASELLAS, F. *L'Escola Lliure de Medicina Catalana (1903-1933)*. *Llibre Commemoratiu 150è aniversari*. Volum I. Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. 15 de gener de 2022: 245 - 255. https://institucional.academia.cat/llibres-historia-chrome-extension://efaidnbmnnnibpccajpcgclclefindmkaj/https://institucional.academia.cat/docs/llibres-historia/llibre_150_aniversari.pdf
- 7- HERVÁS PUYAL, C. "L'especialisme mèdic: les societats". *Llibre Commemoratiu 150è aniversari*. Volum I. Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. 15 de gener de 2022: 263 - 267. https://institucional.academia.cat/llibres-historia-chrome-extension://efaidnbmnnnibpccajpcgclclefindmkaj/https://institucional.academia.cat/docs/llibres-historia/llibre_150_aniversari.pdf

- 8- SABATÉ CASELLAS, F. "Les filials: La implantació territorial i la descentralització de les activitats formatives de l'Acadèmia". *Llibre Commemoratiu 150è aniversari*. Volum I. Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. 15 de gener de 2022: 257 - 261. https://institucional.academia.cat/l/llibres-historia-chrome-extension://efaidnbmnnnibpccajpcgclcfefindmkaj/https://institucional.academia.cat/docs//llibres-historia/llibre_150_aniversari.pdf
- 9- MACH BUCH, A. "Trajectòria de la Societat Andorrana de Ciències". Acadèmia de Ciències Mèdiques d'Andorra. *Llibre Commemoratiu 150è aniversari*. Volum II. Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. 15 de maig de 2023: 64 - 70. https://institucional.academia.cat/l/llibres-historia-chrome-extension://efaidnbmnnnibpccajpcgclcfefindmkaj/https://institucional.academia.cat/docs//llibres-historia/llibre_150_aniversari_VII_.pdf
- 10- RAMIS JUAN, O. "L'Acadèmia i la llengua catalana". *Llibre Commemoratiu 150è aniversari*. Volum I. Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. 15 de gener de 2022: 269 - 276. https://institucional.academia.cat/l/llibres-historia-chrome-extension://efaidnbmnnnibpccajpcgclcfefindmkaj/https://institucional.academia.cat/docs//llibres-historia/llibre_150_aniversari.pdf
- 11- KROGERUS, M., TSCHÄPELER, R. *The Change Book: Fifty models to explain how things happen*. Profile Books. London 2012.
- 12- SALA PEDRÓS, J., NAVARRO SOTO, S., MANGUES BAFALLUY, M.A., ESQUERDA ARESTÉ, M., SINTES MATHEU, M.D. "On som? La crisi vírica del canvi". *Llibre Commemoratiu 150è aniversari*. Volum I. Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. 15 de gener de 2022: 289 - 332. https://institucional.academia.cat/l/llibres-historia-chrome-extension://efaidnbmnnnibpccajpcgclcfefindmkaj/https://institucional.academia.cat/docs//llibres-historia/llibre_150_aniversari.pdf
- 13- Memòria del curs 2021-2022. <http://memoria.academia.cat/l-academia21-22/>
- 14- BOMBÍ LATORRE, J. A. "L'Acadèmia al tombant del segle XX i enfocant al XXI". *Llibre Commemoratiu 150è aniversari*. Volum I. Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. 15 de gener de 2022: 277 - 282. https://institucional.academia.cat/l/llibres-historia-chrome-extension://efaidnbmnnnibpccajpcgclcfefindmkaj/https://institucional.academia.cat/docs//llibres-historia/llibre_150_aniversari.pdf
- 15- NET CASTEL, A. "El naixement de la Fundació Institut Universitari InterAc Salut". *Llibre Commemoratiu 150è aniversari*. Volum I. Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. 15 de gener de 2022: 283 - 287. https://institucional.academia.cat/l/llibres-historia-chrome-extension://efaidnbmnnnibpccajpcgclcfefindmkaj/https://institucional.academia.cat/docs//llibres-historia/llibre_150_aniversari.pdf
- 16- Premis de l'Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. https://www.academia.cat/Portal/academia/Premis-Academia/premis_academia/_dHhUNs5BYo6vCa12fvBbbQ
- 17- Beques de l'Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. https://www.academia.cat/Portal/academia/Premis-Academia/premis_academia/_dHhUNs5BYo6vCa12fvBbbQ
- 18- *Memòria del curs 2019-2020*. Fundació Privada Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. Barcelona, 4 d'abril de 2017. <http://memoria.academia.cat/l-academia19-20/ca/recursos-humans/>
- 19- *Memòria del curs 2019-2020*. Fundació Privada Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. Barcelona, 4 d'abril de 2017. <http://memoria.academia.cat/l-academia19-20/ca/recursos-humans/>
- 20- SABATÉ CASELLAS, F., SALA PEDRÓS, J. (et al.) *Llibre commemoratiu 150è aniversari*. I volum. https://institucional.academia.cat/l/llibres-historia-chrome-extension://efaidnbmnnnibpccajpcgclcfefindmkaj/https://institucional.academia.cat/docs//llibres-historia/llibre_150_aniversari.pdf
- 21- SALA PEDRÓS, J. (et al.) *Llibre commemoratiu 150è aniversari*. II volum. https://institucional.academia.cat/l/llibres-historia-chrome-extension://efaidnbmnnnibpccajpcgclcfefindmkaj/https://institucional.academia.cat/docs//llibres-historia/llibre_150_aniversari_VII_.pdf
- 22- SALA PEDRÓS, J., NAVARRO SOTO, S., MANGUES BAFALLUY, M.A., ESQUERDA ARESTÉ, M., SINTES MATHEU, M.D. "On anem? L'Acadèmia i l'adaptació al canvi". *Llibre Commemoratiu 150è aniversari*. Volum I. Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears. 15 de gener de 2022: 381 - 409. https://institucional.academia.cat/l/llibres-historia-chrome-extension://efaidnbmnnnibpccajpcgclcfefindmkaj/https://institucional.academia.cat/docs//llibres-historia/llibre_150_aniversari.pdf
- 23- NICHOLAS, L. "Futurology: shining a bright, broad beam of light into the darkness". *The Guardian*, May 3th 2013. <http://www.theguardian.com/science/political-science/2013/may/03/science-policy>
- 24- KAHNEMAN, D. *Thinking, Fast and Slow*. Penguin Books. Penguin Random House UK. 2011.
- 25- MILLER, G. E. *The Assessment of Clinical Skills / Competence / Performance*. Acad. Med. 1990: 65 (9): 63-67. Adapted by Mehay R, Burns R. UK (Jan 2009)
- 26- OLSON, R. *Science Deified and Science Defied*. University of California Press. Berkeley 1990.