

INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS
REPORTS DE LA RECERCA A CATALUNYA
2003-2009
Veterinària

Report elaborat per Joaquim Segalés i Reyes Pla,
amb la col·laboració de Pere Arús, Daniel Babot i Maria Pla

DOCUMENT DE TREBALL

Si teniu cap comentari, podeu adreçar-vos a or@iec.cat

Barcelona, març 2016

Sumari

Resum.....	3
1. INTRODUCCIÓ	4
2. METODOLOGIA I RECOLLIDA DE DADES	6
3. EL SISTEMA DE RECERCA: DEPARTAMENTS UNIVERSITARIS I CENTRES DE RECERCA	12
4. LES LÍNIES DE RECERCA: LÍNIES, GRUPS CONSOLIDATS I CENTRES DE RECERCA	16
4.1. Sanitat i anatomia animals: UAB i CReSA.....	19
4.2. Medicina i cirurgia animals: UAB	21
4.3. Producció animal: UAB, UdL, UdG i IRTA.....	22
4.4. Nutrició i bromatologia / Tecnologia dels aliments: UAB, UdG i IRTA	26
4.5. Farmacologia veterinària: UAB	29
4.6. Fisiologia animal: UAB	29
4.7. Bioquímica veterinària: UAB.....	30
5. RECURSOS HUMANS: PERSONAL INVESTIGADOR, PERSONAL TÈCNIC I BECARIS	32
5.1. Sanitat i anatomia animals.....	32
5.2. Medicina i cirurgia animals	34
5.3. Producció animal.....	37
5.4. Nutrició i bromatologia / Tecnologia dels aliments	40
5.5. Farmacologia veterinària.....	40
5.7. Bioquímica veterinària	42
5.8. Personal dedicat a la recerca veterinària a Catalunya durant l'any 2009	44
6. FINANÇAMENT DE LA RECERCA: PROJECTES COMPETITIVS I CONVENIS	46
6.1. Sanitat i anatomia animals.....	46
6.3. Producció animal.....	50
6.4. Nutrició i bromatologia / Tecnologia dels aliments	53
6.5. Farmacologia veterinària.....	53
6.7. Bioquímica veterinària	55
7. PRODUCCIÓ CIENTÍFICA.....	59
7.1. Productivitat científica segons àrees de recerca i institucions.....	60
7.2. Productivitat científica total de la recerca en veterinària	66
7.3. Comparació amb altres produccions científiques internacionals	70
8. CONCLUSIONS	73
9. RECOMANACIONS.....	75
ANNEXOS.....	77

Resum

L'informe analitza la situació actual de la recerca en veterinària a Catalunya i fa una comparació del present report (2003-2009) amb els anteriors informes (1990-95) i (1996-2002). L'anàlisi permet avaluar amb la perspectiva de 20 anys l'evolució dels diferents indicadors considerats. El concepte de veterinària és molt ampli, i inclou diferents àrees relacionades amb la medicina i la sanitat dels animals, però també la nutrició i bromatologia, i àrees bàsiques o fonamentals com la farmacologia, fisiologia i bioquímica veterinàries. En aquest marc, una novetat de l'informe actual és la incorporació d'aquesta última disciplina al report, donat que precisament la bioquímica veterinària és una de les àrees on més ha crescut la recerca veterinària, bàsicament experimental, en el nostre país. L'estudi també presenta l'evolució dels centres; personal; línies de recerca; tipus i quantitat de finançament; i productivitat científica obtinguda. Amb l'anàlisi d'aquestes dades es pretén millorar la recerca en veterinària que es fa a Catalunya, no només com a variables descriptors, sinó també com a comparativa amb la resta de l'Estat Espanyol i altres estats que poden representar models d'interès en la recerca que duen a terme.

1. INTRODUCCIÓ

La recerca veterinària ha anat incrementant la seva presència i importància en el conjunt de la recerca científica a Catalunya de forma progressiva en les últimes dècades. Hi ha diversos factors que directa o indirectament han portat a aquesta intensificació de la investigació en l'àmbit veterinari. Primer, la producció ramadera suposa aproximadament el 60% de la producció agrària final de Catalunya (2.242 sobre un total de 3.982 el 2003 i 2.290 sobre un total de 3.917 el 2009; xifres en milions d'euros, font: IDESCAT), fet indicador d'un elevat valor econòmic de l'activitat ramadera. Segon, hi ha hagut un increment de la sensibilitat de la ciutadania respecte la qualitat i la seguretat dels aliments consumits, essent un clar reflex d'una societat de creixent benestar. Es més, aquesta sensibilitat s'ha extrapolat també a l'àmbit de l'animal de companyia, augmentant considerablement la percepció social dels drets dels animals i el seu benestar. Finalment, l'increment de fons econòmics per a la recerca en general a les diferents administracions públiques (Catalunya, Estat Espanyol i Unió Europea) també va afavorir una major intensificació de la recerca específica en l'àmbit veterinari entre 2003 i 2009. De fet, a l'Estat Espanyol, el percentatge de PIB destinat a R+D va passar de l'1,05 a l'1,39 en el període esmentat (font: EUROSTAT).

El concepte de veterinària és molt ampli, i inclou diferents àrees relacionades amb la medicina i la sanitat dels animals, però també la nutrició i bromatologia, i àrees bàsiques o fonamentals com la farmacologia, fisiologia i bioquímica veterinàries. Una novetat de l'informe actual és la incorporació d'aquesta última disciplina al report, donat que precisament la bioquímica veterinària és una de les àrees on més ha crescut la recerca veterinària, bàsicament experimental, en el nostre país.

L'objectiu bàsic d'aquest tercer informe (2003-2009) de recerca en veterinària és conèixer la situació actual d'aquesta ciència a Catalunya així com comparar aquest període amb els anteriors (informes 1990-1995 i 1996-2002). Aquesta anàlisi permet avaluar, amb la perspectiva de 20 anys, l'evolució dels diferents indicadors considerats. Certament el període 2003-2009 va ser un període de creixement, però també de consolidació de noves estructures en aquells moments. Per una banda, a l'any 2000, el Departament de Patologia i Producció Animals de la Facultat de Veterinària de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) es va segmentar en tres departaments nous: Medicina i Cirurgia Animals, Sanitat i Anatomia Animals, i Ciència Animal i dels Aliments. Per altra banda, el desembre de 1999

naixia el Centre de Recerca en Sanitat Animal (CReSA) com a esforç d'unió de les capacitats i personal en l'àmbit de la sanitat animal existents a la Facultat de Veterinària de la UAB i a l'IRTA, i que es va anar consolidant en el període 2003-2009. El període d'estudi també va representar canvis significatius de l'organització de recerca a l'IRTA, on la seva distribució per unitats, centres o departaments es van configurar com a programes de recerca.

És important destacar que durant el període d'estudi també s'han anat consolidant les aliances pre-existents així com la creació de noves, intentant fugir en la mesura del possible de l'atomització de grups de recerca. A aquest fet també ha contribuït encara més a l'establiment de grups de recerca consolidats i emergents per part de la Generalitat de Catalunya (SGRs) amb convocatòries els anys 2005 i 2009, amb l'objectiu de reconèixer i promoure la recerca de qualitat, la transferència de coneixement i la internacionalització de les seves activitats científiques.

Aquesta situació global de major col·laboració de diferents organismes i dins mateix d'institucions grans, ja proposada i recomanada en el primer informe 1990-1995 i percebuda a l'anterior informe 1996-2002, probablement va arribar al seu millor moment en el període objecte d'aquest report.

L'objectiu final d'aquest informe és presentar l'evolució dels centres, del personal, de les línies de recerca, del tipus i quantitat de finançament i, molt important, de la productivitat científica obtinguda. Amb aquestes dades es pretén tenir una anàlisi que doni perspectiva de cara a ajudar a millorar la recerca en veterinària que es fa a Catalunya, no només com a variables descriptors, sinó també com a comparativa amb la resta de l'Estat Espanyol i altres estats que poden representar models d'interès en la recerca que fan.

2. METODOLOGIA I RECOLLIDA DE DADES

Aquest informe s'ha realitzat segons els criteris dissenyats per l'IEC per a totes les àrees temàtiques, de manera que la comparació de la informació compilada sobre les diferents àrees temàtiques de la recerca a Catalunya sigui més factible. Per altra banda, aquest disseny té unes característiques molt similars a les de l'informe del període 1996-2002, de manera que la comparació amb l'anterior report sigui més fàcil. No obstant, la recopilació de les dades no ha estat senzilla, i s'ha canviat algun format en la manera d'exposar les dades amb l'única intenció que hi hagi un major ajustament a la realitat de compilació de les dades.

La recerca de la veterinària a Catalunya està relativament ben localitzada en uns pocs organismes que s'hi dediquen, en comparació a altres àrees temàtiques. En l'àmbit universitari destaca la Facultat de Veterinària de la UAB que concentra la quantitat més elevada d'investigadors dedicats a la recerca en temes veterinaris. Per altra banda, la Universitat de Lleida (UdL) és probablement la segona universitat de Catalunya en termes d'activitat i productivitat científica veterinària, concretament en l'àmbit de la producció animal. La seguiria en aquest àmbit la Universitat de Girona (UdG). Cal dir, no obstant, que la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), la Universitat de Vic (UVic) i la Universitat Internacional de Catalunya (UIC) també imparteixen docència en l'àrea de producció animal i també un cert grau de recerca que no hem pogut incloure en aquest informe. L'IRTA i el CReSA són probablement els dos centres de recerca a Catalunya dedicats a les ciències agroalimentàries en general (amb grups dedicats a la producció animal), i la sanitat animal en particular, respectivament. Ambdós centres estaven integrats en la Institució CERCA que agrupa els centres de recerca de Catalunya, i que inclou institucions de pràcticament totes les disciplines científiques. Es dona la particularitat que el CReSA ha estat fins desembre de 2014 una fundació pública (i un centre IRTA a partir de gener de 2015), mentre que durant el període d'estudi d'aquest informe tenia la figura jurídica d'una fundació privada. En concret, CReSA és un centre creat el 1999 per UAB i IRTA com una fundació, de manera que es van integrar els esforços de recerca en sanitat animal de les dues institucions en un sol centre de recerca, i que des de 2005 té el seu propi edifici al campus de la UAB.

Degut al relativament nombre reduït dels organismes inclosos en aquest estudi, s'ha fet un report relativament exhaustiu de les dades aportades per la UAB, UdL, UdG, IRTA i CReSA. Per a l'obtenció de les dades de UAB i CReSA s'han analitzat memòries de recerca de diferents departaments, dades aportades per l'oficina de transferència de tecnologia,

dades publicades o facilitades per l'IEC i s'han utilitzat bases de dades bibliomètriques com el *Science Citation Index Expanded* (SCI-E) i *Journal Citation Reports* (JCR), ambdues de l'empresa *Thomson Reuters*, així com el *PubMed* (del *US National Library of Medicine National Institutes of Health*). Les dades que s'han obtingut de l'IRTA, la UdG i la UdL han estat recollides pels investigadors/es col·laboradors en la realització d'aquest informe, en cada un d'aquests organismes. A l'igual que en el report anterior, la major part de la informació col·lectada es trobava en diferents bases de dades informatitzades. No obstant, l'anàlisi no ha estat senzilla, donat que un cop recopilades les diferents fonts d'informació s'han observat desajustaments numèrics i conceptuals, que han estat posteriorment contrastats amb les mateixes o interpel·lant personal de les institucions corresponents.

La memòria s'ha estructurat, com en l'edició anterior, en consonància amb l'informe sobre enginyeria agronòmica, forestal i alimentària, per la indubtable relació temàtica amb la recerca de veterinària. Per tal d'evitar coincidències entre ambdós informes es va arribar al compromís d'introduir en aquest informe tots els temes relacionats amb la producció animal, llevat del camp de l'aqüicultura (a excepció de les dades aportades pel propi Departament de Ciència Animal i dels Aliments, de la Facultat de Veterinària de la UAB i que afecta a un reduït nombre d'investigadors/es). Per a un estudi detallat de la recerca en veterinària, tots els indicadors científics s'han analitzat per a cada una de les àrees científiques que integren el concepte veterinària. Aquestes àrees s'han classificat en: "Sanitat animal", "Anatomia animal", "Medicina i cirurgia animals", "Producció animal", "Nutrició i bromatologia/Tecnologia dels aliments", "Farmacologia veterinària", "Fisiologia animal" i "Bioquímica veterinària". Degut a que els Departaments universitaris van més enllà del que són les àrees científiques i que les seves dades es compilen conjuntament, s'ha optat per mantenir l'estructura pròpia dels mateixos. D'aquesta manera, les disciplines de sanitat i anatomia animals es presenten conjuntament (Departament de Sanitat i Anatomia Animals), així com les de producció animal, nutrició i bromatologia, i tecnologia dels aliments (Departament de Ciència Animal i dels Aliments), per part de la UAB.

L'esquema que s'ha seguit en aquest informe ha estat el següent:

- Descripció dels organismes i institucions públiques que desenvolupen recerca en veterinària a Catalunya, assenyalant-ne els diferents departaments o unitats de recerca i la seva localització geogràfica. Les àrees científiques desglossades dins les ciències veterinàries, excepte "Producció animal", o bé estan integrades en els departaments que imparteixen docència a la UAB o bé al CReSA (que inclou investigadors propis del

centre, de la UAB i de l'IRTA). Per a l'àrea de "Producció animal" es desglossaran tots els indicadors científics i econòmics entre els diferents organismes que hi participen (UAB, UdL, UdG i IRTA).

- Descripció de les principals línies de recerca desenvolupades en les diferents àrees veterinàries i les línies dels diferents organismes. Les dades també inclouen els diferents serveis de recerca que els diferents centres o departaments ofereixen al sector públic i privat com a suport a la recerca. Molts dels grups de recerca existents es corresponen a grups d'investigació reconeguts per la Generalitat de Catalunya.

- Incorporació del personal investigador, tècnic i en formació que desenvolupa les línies de recerca. Malgrat no ha estat sempre possible, s'ha intentat especificar si el personal tant investigador com tècnic pertanyien a la plantilla del centre investigador o bé si hi estaven contractats temporalment. En aquest apartat no s'ha considerat la dedicació del professorat universitari a la recerca pròpiament dita, donat que aquesta dedicació podia ser molt variable i generalment menor al 60% del temps laboral disponible. De fet, la dedicació primària d'aquest col·lectiu professional és la docència. En el cas dels professors contractats, almenys en una proporció, el temps que dediquen a la recerca és fins i tot molt menor, ja que molts d'ells només tenen un contracte a temps parcial. És cert, no obstant, que d'altres contractacions (i.e., *Ramón y Cajal*) suposen dedicació gairebé completa a la recerca. Aquestes variables no s'han tingut en compte en cap dels informes anteriors de recerca en veterinària, amb la qual cosa tampoc s'ha tingut en compte en el present report i així poder mantenir la possibilitat de comparació amb els anteriors. És important destacar que aquest escenari implica que el col·lectiu de professorat contractat, especialment aquell que només té dedicació docent, provoca una reducció global de la productivitat científica mitjana per investigador.

- Estudi dels recursos econòmics utilitzats o el finançament que s'ha rebut per desenvolupar aquesta recerca. El finançament s'ha classificat per projectes amb finançament públic sotmesos prèviament a avaluació, i per projectes sense avaluació prèvia anomenats, per a aquest estudi, convenis. Els projectes públics i competitius s'han classificat en estatals, europeus i procedents de la Generalitat de Catalunya. Els convenis o projectes no competitius s'han classificat en convenis amb les institucions públiques i privades. Als convenis amb les institucions privades s'ha inclòs tant la prestació de serveis en general (diagnòstic, consultories, etc.) com el desenvolupament de temes de recerca. A l'igual que en el report anterior, no ha estat possible poder desglossar aquest apartat de convenis en les diferents categories de conveni, perquè cada organisme utilitza

una nomenclatura diferent. L'interès d'aquesta potencial distinció rau en la possibilitat de discriminar quins són els convenis específicament relacionats amb la recerca i quins corresponen a consultes pròpies dels professors o a simples prestacions de serveis, sense repercussió clara o evident en la productivitat científica.

- Els projectes finançats per l'Estat espanyol estan englobats en els programes següents:
 - projectes d'investigació del Pla Nacional R+D+I dels diferents programes temàtics
 - projectes d'investigació del Programa d'Estímul a la Transferència de Resultats d'Investigació (PETRI)
 - ajuts a la infraestructura científica
 - projectes amb el Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER)
 - accions especials de la Comissió Interministerial de la Ciència i la Tecnologia (CICYT)
 - beques FPI
- Els projectes finançats per la DGR de la Generalitat de Catalunya estan compresos en els programes següents:
 - finançament dels grups d'investigació consolidats
 - projectes d'infraestructura DGR (PIR: ajuts per al finançament d'adquisició, millora de prestacions i reposició d'infraestructura);
 - infraestructura FEDER
 - manteniment d'infraestructura (Comissió Interministerial de Recerca i Innovació Tecnològica [CIRIT]);
 - incorporació de tècnics UAB-DGR (TSR: tècnic de suport a la recerca)
 - accions mobilitzadores: realització de congressos i simposis (ARCS)
 - xarxes temàtiques
 - beques FPU

El finançament d'estades a l'estranger de becaris per part de l'Estat Espanyol i de la Generalitat de Catalunya, i els ajuts per a professors visitants, s'han exclòs d'aquests apartats.

- Anàlisi dels resultats de la recerca tenint en compte la quantitat i la qualitat de les publicacions. En concret, s'han classificat com a “Registre SCI” els articles publicats en les revistes incloses a l'SCI; com a “Altres”, els resultats publicats en altres revistes; com a “Informes”, les publicacions de caràcter tècnic i divulgatiu i, finalment, els “Llibres” (incloent llibres o capítols de llibres). En aquest apartat també s'han tingut en compte les tesis realitzades, ja que, encara que els resultats estiguin incorporats a la resta de les publicacions, ens donen una idea del grau de formació de nous investigadors. És important destacar, no obstant, que no tots els organismes inclosos en aquest informe segueixen una mateixa estructura d'ordenació de les publicacions, de manera que no en tots els casos existeixen tots els grups classificatoris o bé n'hi ha d'altres.

Com en l'anterior informe 1996-2002, per a la comptabilització dels resultats científics en revistes de l'SCI s'han utilitzat dues metodologies diferents. Per a les taules-resum de cada organisme s'han comptabilitzat els articles publicats a les revistes incloses a l'SCI utilitzant les memòries de recerca dels diferents centres i departaments avaluats així com bases de dades informàtiques (PubMed). A causa de les col·laboracions entre investigadors de diferents centres i departaments, és evident que amb aquesta metodologia es comptabilitza més d'una vegada algun dels articles publicats, fet que implica cert grau de sobredimensionament en publicacions si es fa un sumatori per institució. Per tal de reduir l'impacte d'aquest error, i a través de l'IEC, s'ha aplicat una segona metodologia consistent en la utilització de les bases de dades de l'*Institute for Scientific Information* (ISI) i s'han seleccionat les revistes pertanyents a les àrees temàtiques «Animal Sciences» i «Veterinary Sciences». Cal destacar també, que un nombre variable d'articles científics publicats per investigadors de l'àrea veterinària no hauran estat comptabilitzats degut a la seva publicació en altres àrees temàtiques relacionades (virologia, immunologia, biotecnologia, etc.). Pel que fa als articles publicats en aquestes àrees temàtiques, s'ha buscat quantes vegades han estat publicats a tot el món, Espanya, Catalunya, Holanda i Dinamarca. Aquests dos últims països s'han tingut en compte perquè tenen característiques similars a Catalunya a diferents nivells i perquè en l'informe anterior també es van utilitzar com a referents. L'objectiu d'aquesta anàlisi ha estat comparar la productivitat científica entre països i donar una idea del nivell en què ens trobem a Catalunya. Aquestes dades han estat obtingudes pel servei de documentació de l'IEC.

Per tal de conèixer la qualitat dels resultats científics obtinguts s'ha aplicat el criteri següent: nombre de vegades que els articles són citats en la literatura (incloses

autocitacions). Per a això s'han utilitzat les bases de dades de l'Observatori de la Recerca (OR-IEC), a partir de la consulta de la base de dades SCI-E.

És important recalcar, que la productivitat científica valorada només com a resultats publicats en revistes, llibres o informes no reflecteix totalment el treball realitzat pels investigadors/es. La importància de la transferència de tecnologia en el sector social, l'obtenció i l'anàlisi de dades proporcionades a les institucions públiques o els serveis d'anàlisi oferts al sector privat també són, indubtablement, resultats científics i d'importància reconeguda. Tanmateix, la dificultat d'aconseguir aquestes dades i d'homogeneïtzar-les entre els diferents organismes de cara a fer-ne una anàlisi ha fet desistir la seva inclusió a l'informe. Tot i això, cal considerar que en una ciència eminentment aplicada com la veterinària, aquests resultats científics són una part important del treball del personal investigador, tot i que no quedin reflectits en aquesta memòria. També és important indicar que, a més de la recerca pública, existeix un teixit industrial relativament ben desenvolupat (empreses de base local però també multinacionals), especialment en el sector bio-farmacèutic veterinari, que també fa recerca de qualitat que acaba tenint impacte en la publicació en revistes d'impacte. Tal com s'ha indicat al principi d'aquest document, aquesta recerca en l'àmbit de l'empresa privada no és l'objectiu del mateix.

També es vol esmentar que en aquest report no s'ha tingut en compte altres activitats científiques com és la presentació a congressos nacionals i internacionals. En termes generals, el nombre de congressos en l'àmbit veterinari ha incrementat substancialment en els últims 20 anys, així com també la presència d'investigadors que treballen a centres i organismes catalans portant-hi els seus resultats o essent-ne convidats com a ponents. No obstant, la pràcticament impossible compilació d'aquestes dades de congressos, que fins i tot a vegades es desconeixen a nivell institucional, ha fet que tampoc s'incloguin en aquest informe.

3. EL SISTEMA DE RECERCA: DEPARTAMENTS UNIVERSITARIS I CENTRES DE RECERCA

La recerca en l'àmbit de la veterinària a Catalunya entre els anys 2003-2009 es va dur a terme fonamentalment als següents organismes:

- Facultat de Veterinària de la UAB
- Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària de la UdL
- Institut de Tecnologia Agroalimentària de la UdG
- IRTA
- CReSA

Cal destacar l'existència d'iniciatives conjuntes entre els esmentats organismes, donat que les sinergies generades implicaven l'existència d'unitats mixtes amb participació de més d'una institució. L'exemple més clarificador pot ser el CReSA com a fundació de la UAB i l'IRTA o el Centre UdL-IRTA dins l'àrea de producció animal. A la taula 1 es resumeixen els diferents centres esmentats i les unitats de recerca que incloïen durant el període d'aquest informe. A la taula 2 s'inclouen els canvis de nomenclatura i estructura que va experimentar l'IRTA el 2008 quan es va optar per modificar la seva organització de la recerca de departaments/unitats a programes i subprogrames de recerca. A partir d'aquell moment, IRTA incloïa el CReSA com el seu Programa de Sanitat Animal, malgrat la conversió a la denominació de programa i subprogrames de recerca al CReSA no va arribar fins el 2009 (taula 2) i es van tornar a modificar el 2010. Degut al grau de solapament dels camps d'activitat científica, cal destacar també que les dades d'interès d'aquest report per algunes organitzacions ja estan incloses en altres Reports de la recerca a Catalunya, com ara els de Biotecnologia i Enginyeria Agronòmica i Forestal (especialment UdG i UPC).

TAULA 1

Centres i unitats de recerca en veterinària a Catalunya. A la columna de la dreta s'inclou la modificació organitzativa de les unitats de recerca existents a IRTA i CReSA realitzades els anys 2008 i 2009, respectivament.

Centre	Unitats de recerca en l'àrea veterinària*	Canvis organitzatius de les unitats de recerca**
UAB	Departament de Ciència Animal i dels Aliments	
	Departament de Medicina i Cirurgia Animals	
	Departament de Sanitat i Anatomia Animals	
	Departament de Farmacologia, Terapèutica i Toxicologia	
	Departament de Biologia, Fisiologia i Immunologia	
	Departament de Bioquímica i Biologia Molecular	
UdL	Departament de Producció Animal	
UdG	Institut de Tecnologia Agroalimentària	
IRTA*	Departament de Nutrició Animal	Subprograma de Nutrició de Monogàstrics ¹
	Departament de Genètica Animal	Subprograma de Genètica i Millora de Porcí ²
	Departament d'Aqüicultura	Programa d'Aqüicultura
	Unitat de Benestar Animal	Subprograma de Benestar Animal ¹
	Unitat de Genètica Avícola	Subprograma d'Avicultura ²
	Unitat de Remugants	Programa de Producció de Remugants
	Unitat de Cunicultura	Subprograma de Cunicultura ²
CReSA	Unitat de Malalties Bacterianes	Subprograma de microbiota, salut intestinal i resistència a antibiòtics
	Unitat de Malalties Víriques	Subprograma d'infeccions zoonòtiques
	Unitat d'Immunologia	Subprograma d'infeccions transfrontereres
	Unitat de Parasitologia i Entomologia	Subprograma d'infeccions víriques endèmiques
	Unitat d'Epidemiologia	Subprograma epidemiologia veterinària i anàlisi de risques
	Unitat de Malalties Espongiformes (PRIOCAT)	Subprograma d'infeccions bacterianes i parasitàries endèmiques

*Concomitantment, l'IRTA disposa d'altres instal·lacions i grups dedicats a la recerca, inclosos dins el Centre de Control Porcí (Monells, Girona), les Estacions Experimentals d'Alcarràs (Lleida), Valls (Tarragona) i El Prat del Llobregat (Barcelona).

¹Dins el Programa de Nutrició, Salut i Benestar Animal

²Dins el Programa de Genètica i Millora Animal

**Els canvis d'unitats a subprogrames al CReSA no obeïren a una continuïtat dels subprogrames sinó a una re-estructuració interna dels mateixos

TAULA 2

Grups de recerca (SGRs) reconeguts per la Generalitat de Catalunya en l'àmbit de ciències veterinàries en la convocatòria de 2005

EXPEDIENT	GRUP	ENTITAT	DEPARTAMENT	ÀREA DE CONEIXEMENT	MODALITAT
2005 SGR 00561	Patogènia d'infeccions bacterianes	CRESA	Patogènia infeccions bacterianes	Sanitat Animal	Grup de recerca singular
2005 SGR 00190	Patogènia d'infeccions víriques	CRESA	Patogènia infeccions víriques	Sanitat Animal	Grup de recerca consolidat
2005 SGR 00487	Millora Genètica del Porcí	IRTA	Centre UdL-IRTA	Producció Animal	Grup de recerca consolidat
2005 SGR 00303	Unitat de Benestar i Qualitat de la Canal i de la Carn	IRTA	Centre de Tecnologia de la Carn	Producció Animal	Grup de recerca consolidat
2005 SGR 00720	IRTA-Departament de Nutrició Animal	IRTA	Nutrició Animal	Producció Animal	Grup de recerca consolidat
2005 SGR 00113	Grup d'Investigació en Ecopatologia de Fauna Salvatge	UAB	Medicina i Cirurgia Animals	Medicina i Cirurgia Animal	Grup de recerca consolidat
2005 SGR 00387	Medicina animal	UAB	Medicina i Cirurgia Animals	Medicina i Cirurgia Animal	Grup de recerca consolidat
2005 SGR 00493	Grup de nutrició maneig i benestar animal	UAB	Ciència Animal i dels Aliments	Producció Animal	Grup de recerca consolidat
2005 SGR 00321	Producció in vitro d'embrions de remugants	UAB	Ciència Animal i dels Aliments	Producció Animal	Grup de recerca emergent
2005 SGR 00922	Grup de Millora Genètica Molecular Veterinària	UAB	Ciència Animal i dels Aliments	Producció Animal	Grup de recerca consolidat
2005 SGR 00691	Grup de Recerca en Remugants (GRR)	UAB	Ciència Animal i dels Aliments	Producció Animal	Grup de recerca consolidat
2005 SGR 00684	Grup de Micologia Veterinària	UAB	Sanitat i Anatomia Animals	Sanitat Animal	Grup de recerca consolidat
2005 SGR 00673	Laboratori d'Enginyeria Genètica Animal	UAB	Centre de Biotecnologia Animal i Teràpia Gènica (CBATEG)	Bioquímica i Biologia Molecular	Grup de recerca consolidat

2005 SGR 00853	Centre Especial de Recerca Planta de Tecnologia dels Aliments (CERPTA)	UAB	Ciència Animal i dels Aliments	Tecnologia d'Aliments	Grup de recerca consolidat
2005 SGR 00409	Grup d'estudi de la fertilitat en vaquí lleter d'alta producció	UAB	Sanitat i Anatomia Animals	Anatomia i Anatomia Patològica Comparades	Grup de recerca emergent
2005 SGR 00025	Biotecnologia de la reproducció	UdG	Biologia	Producció Animal	Grup de recerca consolidat
2005 SGR 00012	Aqüicultura i Qualitat dels Productes Aquàtics (AQUAL)	UPC	Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia	Producció Animal	Grup de recerca consolidat

4. LES LÍNIES DE RECERCA: LÍNIES, GRUPS CONSOLIDATS I CENTRES DE RECERCA

En aquest tercer informe, com en l'anterior, les línies de recerca són considerades temes de recerca amplis, formats per diversos projectes, convenis i contractes de diferents disciplines. Hem considerat les línies de recerca en relació amb les àrees veterinàries assenyalades anteriorment.

A més de les línies de recerca, en aquest apartat es descriuen, també, els grups de recerca consolidats per la Generalitat de Catalunya que foren concedits els anys 2005 i 2009 (taules 2 i 3, respectivament), així com els serveis de recerca creats a les universitats per satisfer les necessitats de recerca dels sectors públic i privat en temes específics veterinaris.

TAULA 3

Grups de recerca (SGRs) reconeguts per la Generalitat de Catalunya en l'àmbit de ciències veterinàries en la convocatòria de 2009.

EXPEDIENT	GRUP	ENTITAT	DEPARTAMENT	ÀREA DE CONEIXEMENT	MODALITAT
2009 SGR 1010	Immunologia Veterinària (IMMUNOVET)	CRSA	Immunologia veterinària	Sanitat Animal	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 1247	Patogènia d'Infeccions Víriques (PATO VIR)	CRSA	Patogènia d'infeccions víriques	Sanitat Animal	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 1486	Patogènia d'Infeccions Bacterianes (PATO BACT)	CRSA	Patogènia d'infeccions bacterianes	Sanitat Animal	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 509	Millora Genètica i Gestió del Porcí	IRTA	Centre UdL-IRTA	Producció Animal	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 1346	Unitat de Benestar i Qualitat de la Canal i de la Carn	IRTA	Centre de Tecnologia de la Carn	Producció Animal	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 100	Grup de Millora Genètica Molecular Veterinària	UAB	Ciència Animal i dels Aliments	Producció Animal	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 1160	Grup de Nutrició, Maneig i Benestar Animal	UAB	Ciència Animal i dels Aliments	Producció Animal	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 1351	Medicina Animal	UAB	Medicina i Cirurgia Animals	Medicina i Cirurgia Animal	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 225	Grup de Micologia Veterinària	UAB	Sanitat i Anatomia Animals	Sanitat Animal	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 291	Grup de Recerca en Remugants (G2R)	UAB	Ciència Animal i dels Aliments	Producció Animal	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 554	Grup de Patologia i Salut en Peixos (PISP)	UAB	Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia	Sanitat Animal	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 621	Biotecnologia de la Reproducció en Espècies Ramaderes (BRER)	UAB	Ciència Animal i dels Aliments	Producció Animal	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 750	Grup d'Investigació en Ecopatologia de Fauna Salvatge	UAB	Medicina i Cirurgia Animals	Medicina i Cirurgia Animal	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 922	Centre Especial de Recerca Planta de Tecnologia dels Aliments (CERPTA)	UAB	Ciència Animal i dels Aliments	Tecnologia d'Aliments	Grup de recerca consolidat

2009 SGR 486	Patologia Vasculard en les Complicacions Secundàries de la Diabetis	UAB	Centre de Biotecnologia Animal i Teràpia Gènica (CBATEG)	Anatomia i Anatomia Patològica Comparades	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 224	Laboratori d'Enginyeria Genètica Animal	UAB	Centre de Biotecnologia Animal i Teràpia Gènica (CBATEG)	Bioquímica i Biologia Molecular	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 745	Biotecnologia de la Reproducció	UdG	Institut de Tecnologia Agroalimentària	Producció Animal	Grup de recerca consolidat
2009 SGR 816	Grup de Treball sobre Factors que afecten a la fertilitat i al manteniment de la gestació en vaquí de llet	UdL	Producció Animal	Producció Animal	Grup de recerca consolidat

4.1. Sanitat i anatomia animals: UAB i CReSA

L'àrea de coneixement en sanitat animal a la UAB se centra bàsicament en l'estudi de la patogènia, el diagnòstic, la prevenció i el control de malalties infeccioses i parasitàries dels animals. Els grups o les unitats d'aquesta àrea que desenvolupen línies de recerca en sanitat animal a la UAB són quatre, tots ells dins el Departament de Sanitat i Anatomia Animals: el Grup d'Epidemiologia i Malalties Infeccioses, el Grup de Malalties Parasitàries, el Grup de Microbiologia i Micologia, i part del Grup d'Anatomia Patològica. De fet, aquests grups treballen de forma conjunta amb el CReSA donat que, depenent de l'any, entre 8 a 12 professors d'aquests grups van adscriure la seva recerca en aquest centre.

En relació a les línies i grups de recerca descrits a l'informe anterior, es dona una ampliació i re-distribució dels mateixos, donat que alguns dels aspectes que es contemplaven com a àrees de recerca dins la Unitat de Sanitat Animal del Departament de Sanitat i Anatomia Animals inicialment, posteriorment foren incorporats al CReSA degut a l'adscripció del personal investigador que les liderava.

En concret, les línies de recerca dins la Unitat de Sanitat Animal del Departament de Sanitat i Anatomia Animals (UAB) i que no es desenvolupaven al CReSA eren:

- Malalties transmiseses per paparres i taxonomia i control d'ixòdids
- Micosis dels animals domèstics
- Micotoxines
- Models experimentals murins

A la Unitat de Sanitat Animal de la UAB s'hi inscriuen 3 serveis científico-tècnics:

- Servei de Diagnòstic de Patologia Veterinària
- Laboratori Veterinari de Diagnosi de Malalties Infeccioses
- Servei de Bacteriologia i Micologia

En les convocatòries corresponents als anys 2005 i 2009 es van concedir un SGR en cadascuna d'elles per la Unitat de Sanitat Animal de la UAB.

En l'àrea d'anatomia animal hi treballa un relativament reduït nombre de professors/es que, alhora, són els responsables de la docència d'anatomia a la Facultat de Veterinària. Les línies de recerca que desenvolupa són les següents:

- Angiogènesi i vasculogènesi

- Morfogènesi vascular i dels mecanismes moleculars de la formació dels vasos sanguinis en embrions i models de ratolins transgènics
 - Alteracions vasculars en les patologies metabòliques
 - Embriologia i anatomia funcional de l'aparell genital femení
 - Crioconservació i producció in vitro d'embrions en el vaquí
 - Regulació de la funció reproductiva i sincronització hormonal de l'estre en vaquí de llet
- Característiques reproductives d'espècies de cria no convencional

En les convocatòries corresponents als anys 2005 i 2009 es van concedir un SGR en cadascuna d'elles en l'àmbit d'anatomia animal. En el cas de l'SGR 2009, l'investigador principal estava adscrit al Centre de Biotecnologia Animal i de Teràpia Gènica (CBATEG).

El relació al CReSA, a més de nodrir-se de personal procedent de la UAB, també compta amb personal investigador adscrit de l'IRTA així com d'investigadors contractats pel propi centre.

L'edifici CReSA va finalitzar la seva construcció l'any 2005, i part de la seva infraestructura funciona en biocontenció de nivell de bioseguretat 3+ des de 2006. Aquest nivell de bioseguretat permet al CReSA treballar amb agents patògens que poden causar grans pèrdues econòmiques al sector ramader així com agents infecciosos que poden arribar a causar la mort de les persones, però enfront als quals hi ha algun tipus de tractament o prevenció. De fet, aquest edifici està considerat una infraestructura única a Catalunya, i actualment (2015) s'ha inclòs dins el *Mapa de Infraestructuras Científico-Técnicas Singulares* (ICTS) de l'Estat Espanyol. Prèviament a l'existència de l'edifici, els investigadors propis del centre es trobaven allotjats provisionalment a la Facultat de Veterinària de la UAB.

Les línies de recerca genèriques al CReSA durant el període 2003-09 foren:

- Patogènia i immunitat d'infeccions endèmiques i exòtiques
- Desenvolupament de vacunes
- Epidemiologia i control de malalties
- Zoonosis
- Desenvolupament de mètodes de diagnòstic

- Resistència antimicrobiana

En les convocatòries corresponents als anys 2005 i 2009 es van concedir 2 i 3 SGRs, respectivament, al CReSA.

4.2. Medicina i cirurgia animals: UAB

Majoritàriament, els investigadors/es d'aquesta àrea de coneixement es dediquen a l'estudi de les malalties dels animals de companyia (carnívors domèstics, cavall, altres espècies). A diferència de l'enfocament existent a l'àrea "Sanitat animal", aquí s'estudia la malaltia de l'animal individual (etiopatogènia, diagnòstic, tractament) i les possibles conseqüències per a les persones. En aquest departament també s'estudia la patologia de la reproducció d'espècies com el boví que, malgrat tractar-se d'animals de granja, el component reproductiu té una base fonamentada en la medicina individual. En gran mesura, la presència de l'Hospital Clínic Veterinari (instal·lació singular imprescindible per a la docència de la Facultat de Veterinària de la UAB) dinamitza intensament la possibilitat de recerca aplicada per estudis que demanden una casuística d'animals que d'altra manera no seria disponible.

Les principals línies de recerca són les següents:

- Traumatologia i ortopèdia dels carnívors domèstics; cirurgia mínimament invasiva
- Estudi de les proves d'estrès en èquids
- Hemostàsia en èquids i gossos; alteracions electrolítiques i fluïdoteràpia en èquids
- Diagnòstic de processos al·lèrgics en èquids
- Caracterització de proves morfològiques i funcionals del semen de diferents espècies i congelació de gàmetes
- Diagnosi i cerca de marcadors de les neoplàsies dels carnívors domèstics
- Ecopatologia de fauna salvatge
- Neuropatologia

- Dermatologia

Al Departament de Cirurgia i Medicina Animal de la UAB s'hi inscriuen 4 serveis científic-tècnics:

- Banc de Teixits Animals de Catalunya
- Servei d'Ecopatologia de Fauna Salvatge
- Servei d'Hematologia Clínica Veterinària
- Servei de Reproducció Equina

En les convocatòries corresponents als anys 2005 i 2009 es van concedir dos SGRs en cadascuna d'elles en l'àrea de coneixement de medicina i cirurgia animals.

4.3. Producció animal: UAB, UdL, UdG i IRTA

La recerca en producció animal es caracteritza perquè incorpora totes aquelles disciplines científiques que tenen com a objectiu incrementar, tant quantitativament com qualitativament, la producció d'aliments d'origen animal, i que no només tenen en compte l'aspecte econòmic de la producció, sinó també el respecte al benestar animal i al medi ambient on s'exploten aquestes espècies. Les disciplines científiques que tradicionalment s'han comprès en aquesta recerca han estat la genètica, la nutrició, la reproducció i la gestió d'explotacions. Les espècies animals estudiades són bàsicament el porcí, el boví, l'oví, el caprí, el conill i l'avícola. Com s'ha indicat anteriorment, l'aqüicultura, que és un sector de gran importància productiva, no s'inclou en el present report.

De totes les especialitats veterinàries en les quals es fa recerca a Catalunya, la producció animal és aquella coberta per més organismes, centres i departaments. Aquesta àrea, per l'especial transcendència que té sobre l'economia productiva del país, és el sector en què hi ha implicat un major nombre d'investigadors i recursos econòmics. Els organismes i els centres implicats són els departaments universitaris que pertanyen a la UAB, la UdL, UdG i els departaments d'investigació de l'IRTA.

Les línies de recerca que han desenvolupat a les diferents unitats de recerca es resumeixen a continuació.

La recerca en Producció Animal a la UAB és desenvolupada pel professorat i investigadors de la Unitat de Ciència Animal del Departament de Ciència Animal i dels Aliments de la UAB. Les línies de recerca més importants d'aquest grup són:

- Additius en alimentació animal i substàncies alternatives als antibiòtics promotors del creixement
 - Biologia de la lactació i producció de llet de remugants
 - Composició química, anàlisi NRS i valoració nutritiva d'aliments
 - Conservació i millora dels recursos genètics animals
 - Digestió i metabolisme dels carbohidrats. Influència sobre la salut intestinal i el metabolisme lipídic
 - Estructura productiva i costos de producció d'explotacions ramaderes
 - Genètica molecular aplicada a la veterinària
 - Identificació electrònica i traçabilitat animal
 - Millora de la qualitat dels dipòsits lipídics en aliments d'origen animal
 - Nutrició i alimentació del boví
 - Recursos naturals, ramaderia i paisatge
 - Producció *in vitro* d'embrions

A l'àrea de producció animal de la UAB s'hi inscriuen 3 serveis científico-tècnics:

- Servei Veterinària de Genètica Molecular
- Servei de Nutrició i Benestar Animal (SNiBA)
- Servei de Granges i Camps Experimentals de la UAB

En les convocatòries corresponents als anys 2005 i 2009 es van concedir 4 SGRs en cadascuna d'elles en l'àrea de coneixement de producció animal.

La recerca en Producció Animal a la UdL es realitza pel personal docent i investigador del Departament de Producció Animal. La docència dels professors d'aquest departament s'adscriu als estudis de primer i segon cicles impartits per l'Escola d'Enginyeria Agrària. Les seves línies de recerca s'emmarquen en:

- Alimentació de remugants
- Biologia i tècniques de reproducció del bestiar vaquí lleter
- Fauna silvestre
- Fisiogenètica i millora animal
- Sistemes de producció avícola i porcina: eficiència i sostenibilitat

Dins l'àrea de producció animal de la UdL s'hi inscriuen 2 serveis científic-tècnics:

- Servei de Liofilització
- Instal·lacions per a proves d'experimentació animal

En les convocatòries corresponents als anys 2005 i 2009 es van concedir un i dos SGRs en cadascuna d'elles, respectivament. L'SGR de l'any 2005 i un de la convocatòria 2009 es va correspondre a la unitat conjunta entre UdL i IRTA (Centre UdL-IRTA).

La recerca en Producció Animal a la UdG es realitza pel personal docent i investigador de l'Institut de Tecnologia Agroalimentària (INTEA), que és un institut universitari de recerca. L'INTEA es va crear amb la finalitat de promoure i potenciar activitats d'investigació i de docència relacionades amb l'àmbit agroalimentari, especialment aquells relacionats amb l'àmbit geogràfic pròxim a la UdG. El personal que específicament s'adscriuria a aquesta àrea de coneixement es correspon al grup de Biotecnologia de la Reproducció. Les seves línies de recerca s'emmarquen en:

- Biologia de la reproducció del mascle reproductor porcí
- Qualitat del semen
- Reproducció assistida

En les convocatòries corresponents als anys 2005 i 2009 es van concedir un SGR en cadascuna d'elles, el primer com a Departament de Biologia i el segon ja com INTEA.

La recerca general en Producció Animal a l'IRTA està desglossada en 5 programes de recerca: 1) Aquicultura, 2) Genètica i Millora Animal, 3) Nutrició, Salut i Benestar Animal, 4) Producció de Remugants i 5) Sanitat Animal. Com a patró fundador del CReSA, IRTA considera a aquest centre com el seu programa de sanitat animal, on hi té adscrits a diversos investigadors (veure línies de recerca del CReSA a la secció 4.1). En aquest apartat concret de Producció Animal s'inclouen bàsicament aquells investigadors/es i línies de recerca dels programes assenyalats anteriorment com 2, 3 i 4. En general, les línies d'investigació de l'IRTA estan enfocades directament a les necessitats del sector productiu català, fet que implica que existeix una constant interrelació amb el teixit industrial agropecuari. Les línies de recerca concretes inclouen:

- Benestar animal durant el sacrifici

- Benestar animal durant el transport
- Avaluació del benestar animal en granja i escorxador
- Alternatives a la pràctica de processos dolorosos
- Maneig i nutrició del vaquí de llet (i recria) i vaquí de carn
- Maneig i nutrició d'oví i caprí
- Regulació hormonal del metabolisme dels remugants.
- Millora de la qualitat del producte final (llet o carn)
- Modelització matemàtica de processos productius i simulacions econòmiques de sistemes
- Salut intestinal i seguretat alimentària.
- Nutrició i medi ambient. Aminoàcids i anàlegs. Enzims
- Nutrició i qualitat del producte final
- Alimentació líquida de porcs
- Programes de conservació de races avícoles autòctones
- Progrés genètic en paràmetres productius de les poblacions de gallines autòctones
- Caracterització i a la identificació de races i estirps de gallines i altres espècies avícoles d'interès cinegètic
- Determinisme genètic de caràcters productius i reproductius
- Estrès climàtic sobre la reproducció i la supervivència
- Models de millora genètica d'espècies prolífiques
- Selecció i difusió genètica en conills de carn
- Eficàcia en l'ús dels mascles i procediments d'inseminació artificial en conills
- Caracterització genètica de poblacions porcines per a la selecció i difusió del progrés genètic.
- Arquitectura genètica de caràcters d'interès productiu i de qualitat de producte en porcí
- Genètica quantitativa i genòmica i millora genètica de poblacions animals
- Estudis genètics, productius i d'interacció genotip-sistema productiu en poblacions porcines
- Sistemes sostenibles i/o alternatius de producció porcina

L'IRTA ofereix diversos serveis de suport a la recerca, en concret:

- Servei de Documentació de Bestiar Porcí Selecte
- Servei de Marcadors Aplicats a Genètica Animal
- Sistema Electrònic d'Accés al Banc de Dades de Referència del Porcí

Espanyol

- Reproductors Terminals de Conills
- Servei d'Inseminació de Conills
- Niu de Criar de Conills
- Races Avícoles Selectes
- Programa de Gestió Tècnica d'Explotacions Porcínes
- Programa de Gestió d'Explotacions Ovines i Caprínes

En les convocatòries dels anys 2005 i 2009 es van concedir tres i dos SGRs en cadascuna d'elles, respectivament. Un dels SGR de cada convocatòria es va correspondre a la unitat conjunta entre UdL i IRTA (Centre UdL-IRTA). Un segon SGR, concedit en les dues edicions, es corresponia a un grup de característiques mixtes que incloïa benestar animal i qualitat de la canal i de la carn.

4.4. Nutrició i bromatologia / Tecnologia dels aliments: UAB, UdG i IRTA

Les àrees de Nutrició i bromatologia així com Tecnologia dels aliments es solen agrupar dins la denominació genèrica de Ciència dels aliments. La recerca en aquesta gran àrea es dona en múltiples centre, on probablement UAB, UdG i IRTA en són els més representatius. En aquest informe només s'inclouen algunes dades de tipus descriptiu, donat que la majoria de dades qualitatives i quantitatives ja han estat incloses al report de Nutrició i Ciència i Tecnologia dels Aliments de l'IEC. No obstant, els àmbits de la Ciència dels Aliments són essencials dins les responsabilitats veterinàries, amb la qual cosa s'han introduït en el present informe.

Les línies de recerca d'aquesta àrea són les següents a l'UAB són:

- Control de la neteja i desinfecció: avaluació de la capacitat dels microorganismes per colonitzar superfícies mitjançant sistemes de ràpida determinació
- Control de qualitat i estabilitat dels aliments
- Aplicació de noves tecnologies per a la millora de la seguretat alimentària i de les característiques nutricionals i organolèptiques dels aliments
- Aplicació tecnologies tradicionals per a la millora de la qualitat i el valor nutritiu dels aliments processats
- Microorganismes patògens i d'alteració amb interès higiènic-sanitari en els aliments
- Desenvolupament de sensors òptics per al control de processos en la indústria alimentària

A la UAB es compta amb un servei científic-tècnic:

- Servei d'Higiene, d'Inspecció i de Control dels Aliments.

En les convocatòries corresponents als anys 2005 i 2009 es van concedir un SGR en cadascuna d'elles, concretament en l'àmbit de tecnologia dels aliments, i conformat pel personal d'investigació del Centre Especial de Recerca Planta de Tecnologia dels Aliments (CERPTA).

La recerca en Tecnologia dels Aliments a la UdG es realitza pel personal docent i investigador de l'Institut de Tecnologia Agroalimentària (INTEA). El personal que específicament s'adscriuria a aquesta àrea de coneixement es correspon al grup de Tecnologia Alimentària. Les seves línies de recerca s'emmarquen en:

- Obtenció d'ingredients alimentaris funcionals i/o nutricionals amb valor afegit a partir de sang procedent del sacrifici de bestiar porcí en escorxadors industrials
- Caracterització de plantes modificades genèticament (MG) autoritzades per a ús en aliments o pinso

L'IRTA té una forta presència tant en l'àmbit de la Nutrició i bromatologia com en la de Tecnologia dels aliments. Des d'un punt de vista d'organització de la recerca, l'IRTA inclou la part de nutrició animal dins l'àrea de Producció Animal, concretament dins el Programa de Nutrició, Salut i Benestar Animal, amb la qual cosa la seva activitat de recerca està inclosa en l'apartat 4.4. Per altra banda, l'IRTA realitza investigació en l'àrea d'indústries alimentàries, on conté 4 programes: Tecnologia Alimentària, Qualitat del Producte, Seguretat Alimentària i Funcionalitat i Nutrició. En aquest report s'inclouen les línies de recerca del primer dels subprogrames, que inclouen tres grans àrees:

- Enginyeria alimentària
 - Optimització dels processos tradicionals i el desenvolupament de nous sistemes d'assecat
 - Enginyeria de noves tecnologies, de l'envasat i dels processos de transformació i conservació dels aliments en general
 - Sistemes de control aplicats a les matèries primeres, processos i productes
- Processos a la indústria alimentària (assecat i envasat d'aliments, plats pre-cuinats, anàlisi sensorial i millora nutricional)
- Noves tecnologies de procés a la indústria alimentària
 - Altes pressions
 - Microones i radiofreqüència
 - Tomografia computeritzada, ressonància magnètica nuclear i espectroscòpia per infraroig proper
 - Noves tecnologies per optimitzar l'assecat
 - Adaptació d'envasos a les noves tecnologies

4.5. Farmacologia veterinària: UAB

La recerca en farmacologia veterinària es realitza bàsicament a la UAB, per part del personal docent i investigador del Departament de Farmacologia, Terapèutica i Toxicologia adscrit a la Facultat de Veterinària. Les seves línies de recerca inclouen:

- Mediadors de la inflamació
- Micro-diàlisi intradèrmica en el gos
- Al·lèrgia alimentària. Sensibilització experimental de gossos Beagle
- Valoració de l'eficàcia d'alguns fàrmacs en el control de les reaccions al·lèrgiques
 - Diagnòstic i tractament (preparació d'immunoteràpies) de la dermatitis atòpica canina
 - Determinació de l'expressió de molècules pro-inflamatòries i avaluació dels mecanismes que la regulen en un model d'asma al·lèrgica induïda al ratolí
 - Caracterització del procés inflamatori i dels mecanismes d'inducció immunològica en un model caní d'al·lèrgia cutània
 - Rellevància de l'activitat mastocitària en un model d'al·lèrgia alimentària a la rata
 - Immunologia, epidemiologia i desenvolupament de nous fàrmacs i vacunes contra la leishmaniosi

A la UAB, en aquesta àrea, existeixen dos serveis científic-tècnics, un d'ells constituït com una empresa:

- Servei d'Anàlisi de Fàrmacs
- UNIVET Servei de Diagnòstic Veterinari S.L. (en temes d'al·lèrgia i inflamació)

4.6. Fisiologia animal: UAB

Aquesta àrea de recerca està coberta pel personal docent i investigador del Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia adscrit a la Facultat de Veterinària de la UAB. Aquest grup de recerca desenvolupa estudis sobre benestar animal,

maneig d'animals de laboratori i comportament animal. Les línies de recerca bàsiques d'aquest grup inclouen:

- Mecanismes implicats en la dismotilitat intestinal
- Melatonina i buidatge gàstric
- Mastòcits de la mucosa intestinal: funció fisiològica i funció en l'al·lèrgia
- Indicadors de l'estrès porcí
- Efecte dels sistemes d'alimentació sobre el benestar animal
- Efecte del sistema d'atordiment sobre el benestar i la qualitat de la carn

A la UAB, en aquesta àrea, existeixen dos serveis científico-tècnics, un d'ells comú a l'àrea de Producció Animal, ja assenyalat a la secció 4.4:

- Serveis Integrats de l'Animal de Laboratori, conjuntament amb el Servei d'Estabulari de la UAB
- Servei de Nutrició i Benestar Animal (SNiBA)

4.7. Bioquímica veterinària: UAB

Aquesta àrea de recerca està coberta pel personal docent i investigador del Departament de Bioquímica i Biologia Molecular adscrit a la Facultat de Veterinària de la UAB. Cal destacar que l'any 2003 es va crear el CBATEG com a institut de la UAB, amb una significativa participació de personal docent i investigador de la Facultat de Veterinària procedent bàsicament de l'àmbit de la Bioquímica i Biologia Molecular, però també d'altres disciplines. Es tracta d'un centre específicament dedicat a la investigació sobre la diabetis mellitus, les seves complicacions secundàries i altres malalties d'origen metabòlic. Les principals línies de recerca en l'àrea de la bioquímica veterinària són:

- Biologia molecular de llevats
- Aplicacions de la proteòmica a la veterinària
- Teràpia gènica i models d'animals transgènics
- Fisiopatologia de la diabetis *mellitus*
- Proteïnes de fase aguda

A la UAB, en aquesta àrea, existeixen dos servei científico-tècnics, essent el segon d'ells un servei transversal a tota la comunitat científica i no específicament veterinària:

- Servei de Bioquímica Clínica Veterinària
- Servei de Genòmica

En les convocatòries corresponents als anys 2005 i 2009 es van concedir un i dos SGRs al CBATEG en cadascuna d'elles. Un d'aquests SGR 2009 estava encapçalat per personal de l'àrea d'Anatomia Animal.

5. RECURSOS HUMANS: PERSONAL INVESTIGADOR, PERSONAL TÈCNIC I BECARIS

Con a l'informe anterior, els recursos humans s'han classificat, sempre que ha estat possible, en professors i investigadors de plantilla (IP), professors i investigadors contractats (IC), personal tècnic de plantilla (TP), personal tècnic contractat (TC) i becaris pre-doctorals i post-doctorals. Cal indicar que, a causa del reduït nombre de becaris post-doctorals, en aquest informe també s'ha optat per denominar tot aquest col·lectiu amb la terminologia de becaris. També hem incorporat com a investigadors contractats els doctors del Programa Ramón y Cajal (Estat Espanyol), i els investigadors de la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA, de la Generalitat de Catalunya). Cal destacar que en l'àmbit veterinari el nombre de personal ICREA ha estat molt limitat (2 persones en el període objecte d'aquest report), mentre que el nombre de personal Ramon y Cajal ha estat més nombrós i lògicament molts d'ells ja van acabar el seu co-finançament per aquesta convocatòria (5 anys), durant el període 2003-2009.

5.1. Sanitat i anatomia animals

Com s'ha indicat anteriorment, la recerca en Sanitat i Anatomia Animals a Catalunya bàsicament es realitza des de la UAB i el CReSA, essent dues entitats amb personal solapat. En concret, diversos professors/es del Departament de Sanitat i Anatomia Animals han estat adscrits durant el període 2003-2009 al CReSA. L'evolució del personal investigador tant de UAB com CReSA es resumeix a les taules 4 i 5.

TAULA 4

Evolució del nombre de IP, IC, TP, TC i becaris del Departament de Sanitat i Anatomia Animals de la UAB

Sanitat Animal i Anatomia: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IP	27	26	29	30	31	31	31
IC	11	13	9	11	10	11	9
TP	9	9	9	8	11	13	11
TC	5	7	8	9	7	6	9
Becaris	3	3	1	0	4	6	6

TAULA 5

Evolució del nombre d'investigadors, personal tècnic i becaris del CReSA

Sanitat Animal: CReSA	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Investigadors*	31	36	42	41	52	46	44
Tècnics	12	12	15	20	23	26	29
Becaris	11	11	14	17	20	26	23

*En el període 2003-2009 cal indicar l'existència de 13 professors del Departament de Sanitat i Anatomia Animals de l'UAB dins el grup d'investigadors (adscripció al 50 o 100%, fet que representaria un 30 o 60% de la seva jornada laboral, respectivament). A la vegada, durant aquest període hi va haver 3 investigadors IRTA entre 2003-2009, 3 investigadors més entre 2004-2009 i 2 investigadors més entre 2005-2009 (adscripció al 100%, en la totalitat de la seva jornada laboral).

A la taula 4 es reflecteix el personal dedicat a la recerca en Sanitat i Anatomia Animals al Departament mencionat. Malgrat que un nombre significatiu de professors es van adscriure al CReSA a partir de l'any 2000, en les dades del CReSA (taula 5), s'ha fet menció d'aquesta situació.

A la UAB, en aquesta àrea, el nombre d'investigadors de plantilla s'ha mantingut relativament constant (taula 4) tot i que hi va haver un salt significatiu del 2002 al 2003, fet que no es reflecteix en aquesta memòria, però que passa el nombre d'investigadors de plantilla de 18 a 27. Això coincideix amb un període de noves places de professorat i lògicament una lleu disminució del personal contractat. Cal destacar també que existeix un nombre de personal contractat que bàsicament desenvolupa docència pràctica en aquesta especialitat, però que, de fet, no realitza recerca. En quan al nombre de becaris, aquest s'ha mantingut de forma relativament constant, però cal esmentar que no hi ha hagut un increment donat que la majoria de becaris en l'àmbit de sanitat animal s'han concentrat al CReSA.

En aquest informe ja s'aporta la realitat particular del CReSA quant a personal (taula 5), donat que en l'anterior només incloïa dos anys de funcionament del centre, amb un nombre mínim d'investigadors contractats. El nombre d'investigadors específicament contractats pel CReSA incrementà significativament durant aquest període, arribant al voltant de la vintena. En aquest cas no s'aporta un desglossament en permanent o contractat, sinó que s'incorporen tots junts, indicant la procedència de cadascun dels investigadors. El que si reflecteix de forma important el CReSA és la seva activitat bàsica investigadora amb el nombre de becaris existents durant el període d'estudi. Cal destacar també que aquest report és un clar indicador de l'existència d'un centre en la seva fase de creixement (especialment en relació a tècnics i becaris), donat que la seva estabilització en personal es va donar sobretot a partir del 2007.

5.2. Medicina i cirurgia animals

A l'igual que en diferents departaments de la Facultat de Veterinària de la UAB, entre 2002 i 2003 també es van incrementar el nombre d'investigadors amb contracte permanent, amb la qual cosa també hi ha un salt numèric important, en aquest cas, sobretot associat per canvis de contractació temporal a permanent. Posteriorment, el nombre de personal permanent ha estat estable i només ha augmentat el personal contractat. Aquest últim punt es relaciona sobretot amb aspectes de docència pràctica. En relació al personal tècnic o de serveis també s'ha mantingut relativament estable durant el període d'estudi pel personal fixe, però ha incrementat significativament pel personal contractat. La presència de l'Hospital Clínic Veterinari també

implica que existeixi una quantitat significativa de personal contractat al llarg del temps (fet evident entre 2007 i 2009) que bàsicament té una funció assistencial hospitalària, però que en general contribueix en menor mesura a la recerca. L'evolució de tot el personal pel període 2003-2009 es recull a la taula 6.

TAULA 6

Evolució del nombre de IP, IC, TP, TC i becaris del Departament de Medicina i Cirurgia Animals de la UAB

Medicina i Cirurgia Animals: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IP	27	26	26	26	25	27	27
IC	11	15	18	21	24	24	24
TP	7	7	7	7	9	9	9
TC	3	4	5	5	6	6	11
Becaris	6	9	3	7	8	8	8

5.3. Producció animal

Com s'ha indicat en l'apartat 4, s'inclouen dades de les diferents unitats dins l'àrea de Producció Animal a la UAB (Unitat de Ciència Animal del Departament de Ciència Animal i dels Aliments), UdL (Departament de Producció Animal), UdG (Biotecnologia de la reproducció de l'INTEA) i IRTA (incloent els programes i subprogrames de recerca assenyalats a la taula 1. En relació a les diferents institucions que realitzen recerca en l'àrea de producció animal es podria resumir el següent:

UAB (taula 7): Amb la intenció de generar dades el més precises possibles a efectes de compilació, les dades numèriques de personal de producció animal s'inclouen conjuntament amb aquelles de les àrees de nutrició i bromatologia, i tecnologia dels aliments del Departament de Ciència Animal i dels Aliments de la UAB. En aquest cas no es poden establir aspectes comparatius clars amb el report anterior, però a l'igual que passava en la resta de Departaments de la Facultat de Veterinària de la UAB, hi va haver un lleuger a moderat increment en personal investigador del 2002 al 2003, produint-se posteriorment un lleuger increment fins el 2009. En relació al personal tècnic, aquest va anar incrementant durant el període 2003-2009, especialment associat al nombre de projectes i contractes existents dins el Departament. Malgrat una disminució del nombre de becaris als inicis d'aquest període, posteriorment es mantingué estable.

UdL (taula 8): El nombre de professors dedicats a la recerca s'ha mantingut estable des de 2002, amb un lleuger increment de personal contractat entre 2008 i 2009. En relació a personal tècnic i becaris, pràcticament no hi ha hagut alteració, amb uns nombres pràcticament idèntics durant aquest període d'estudi així com el de 1996-2002.

UdG (taula 9): En aquesta taula s'inclou exclusivament la part de personal de recerca associada a Biotecnologia de la Reproducció. Es podria concloure que el nombre d'investigadors, personal tècnic i becaris va romandre estable durant tot el període.

IRTA (taula 10): Tant el nombre d'investigadors com de personal tècnic i becaris ha incrementat significativament durant el període objecte d'aquest report. Aquest augment és especialment important per les dues darreres categories. Cal destacar, no obstant, que en l'informe anterior tot el personal tècnic es va incloure com a contractat permanent, fet que probablement no obeïa a la realitat, mentre que en el present estudi s'ha pogut desglossar de forma adequada. Aquests increments obeeixen a un increment de volum de l'estructura i de les activitats de l'IRTA.

TAULA 7

Evolució del nombre de IP, IC, TP, TC i becaris del Departament de Ciència Animal i dels Aliments de la UAB

Ciència Animal i dels Aliments: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IP	33	33	35	35	36	36	37
IC	14	15	19	21	20	20	19
TP	10	9	9	11	10	11	12
TC	17	20	20	25	28	38	36
Becaris	17	23	7	13	13	13	13

TAULA 8

Evolució del nombre de IP, IC, TP, TC i becaris de la Unitat de Producció Animal del Departament de Producció Animal de la UdL

Producció Animal: UdL	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IP	12	12	12	12	12	11	11
IC	5	5	5	5	5	7	9
TP	1	1	1	1	1	1	1
TC	1	1	1	1	1	1	1
Becaris	0	0	1	1	3	2	2

TAULA 9

Evolució del nombre de IP, IC, TP, TC i becaris del grup de Biotecnologia de la Reproducció de la UdG

Producció Animal: UdG	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IP	3	3	3	3	3	3	3
IC	1	1	1	1	1	2	2
TP	0	0	0	0	0	0	0
TC	1	2	2	2	3	2	3
Becaris	4	4	4	5	4	4	4

TAULA 10

Evolució del nombre de IP, IC, TP, TC i becaris de l'àrea de Producció Animal de l'IRTA

Producció Animal: IRTA	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IP	14	17	17	20	23	27	27
IC	18	17	21	20	22	22	20
TP	20	25	26	31	32	36	35
TC	22	17	20	23	25	28	36
Becaris	14	17	19	15	20	22	19

5.4. *Nutrició i bromatologia / Tecnologia dels aliments*

Tal com s'ha indicat en el punt 4.5. d'aquest informe, no s'inclouen dades de tipus quantitatiu fora d'aquelles incloses intrínsecament al Departament de Ciència Animal i dels Aliments de la UAB, donat que la majoria de dades qualitatives i quantitatives ja es descriuen al report de Nutrició i Ciència i Tecnologia dels Aliments de l'IEC.

5.5. *Farmacologia veterinària*

El personal investigador està bàsicament constituït per docents del Departament de Farmacologia, Terapèutica i Toxicologia de la Facultat de Veterinària de la UAB. A la taula 11 es resumeix l'evolució d'aquest personal així com dels tècnics i becaris de la secció d'aquest departament dedicat a la part veterinària. En termes generals, el nombre de personal global és relativament constant, i segueix una línia molt similar a la ja observada en l'anterior informe 1996-2002.

5.6. *Fisiologia animal*

El personal investigador està bàsicament constituït per docents del Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia de la Facultat de Veterinària de la UAB. A la taula 12 es resumeix l'evolució d'aquest personal així com dels tècnics i becaris de la secció d'aquest departament dedicat a la part veterinària. En termes generals, el nombre de personal global és relativament constant, i segueix una línia molt similar a la ja observada en l'anterior informe 1996-2002, malgrat hi ha hagut un increment significatiu de personal de suport a la investigació.

TAULA 11

Evolució del nombre de IP, IC, TP, TC i becaris del grup de Farmacologia Veterinària del Departament de Farmacologia, Terapèutica i Toxicologia de la UAB

Farmacologia veterinària: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IP	3	3	3	3	4	4	5
IC	3	3	3	3	2	4	4
TP	2	2	2	3	3	3	3
TC	5	5	8	8	8	8	8
Becaris	0	0	0	1	3	4	0

TAULA 12

Evolució del nombre de IP, IC, TP, TC i becaris del grup de Fisiologia Veterinària del Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia de la UAB

Fisiologia veterinària: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IP	6	6	6	6	4	4	4
IC	0	1	1	2	2	0	0
TP	2	2	2	2	2	2	2
TC	4	2	3	3	3	2	2
Becaris	3	7	2	3	7	8	5

5.7. *Bioquímica veterinària*

El personal investigador està bàsicament constituït per docents del Departament de Bioquímica i Biologia Molecular de la Facultat de Veterinària de la UAB, i en alguns casos també adscrit al CBATEG. A la taula 13 es resumeix l'evolució d'aquest personal així com dels tècnics i becaris de la secció d'aquest departament dedicat a la part veterinària. Cal dir que en l'informe anterior, aquesta branca de la recerca veterinària no es va incloure, donat que es va considerar dins el Report de Biologia Cel·lular, Molecular i Bioquímica 1996-2002.

TAULA 13

Evolució del nombre de IP, IC, TP, TC i becaris del grup de Bioquímica Veterinària del Departament de Bioquímica i Biologia Molecular de la UAB

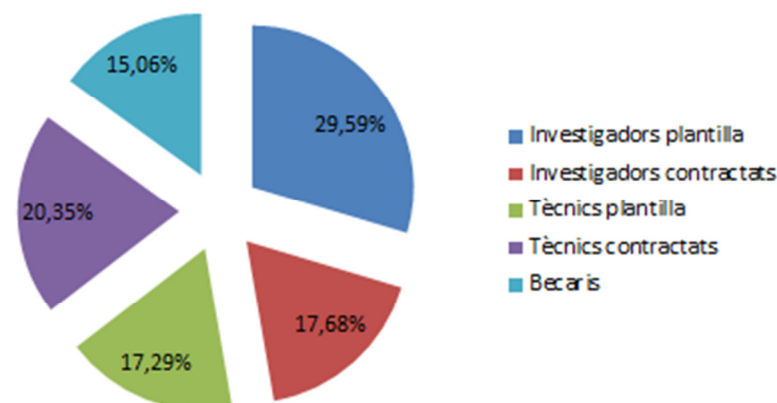
Bioquímica veterinària: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IP	4	5	5	7	7	6	6
IC	6	5	7	6	7	7	8
TP	5	4	3	4	3	5	4
TC	3	2	2	2	4	5	3
Becaris	6	11	2	11	9	8	6

5.8. Personal dedicat a la recerca veterinària a Catalunya durant l'any 2009

En base als dos reports de recerca veterinària anteriors, l'any 1995 hi havia un total de 126 investigadors a Catalunya en les dues categories laborals, amb 47 tècnics i 35 becaris. Aquests nombres es van superar amb escreix el 2002, essent 130, 69 i 54, respectivament. De fet, ja en aquell moment, l'àrea de producció animal era la més nombrosa en tots els col·lectius professionals, essent-ne en alguns casos més del 50% del total d'investigadors o tècnics a tot Catalunya.

El 2009, i després d'un període de franc increment de la recerca general i en concret de la veterinària, els nombres de 2002 es van superar molt significativament, essent 270, 215 i 86 per les categories d'investigadors, tècnics i becaris. De fet, i en percentatges, es poden veure el diferent pes de cada categoria professional dins el gruix de la recerca veterinària a Catalunya (figura 1).

Figura 1. Organigrama del personal investigador dedicat a la recerca en Veterinària durant l'any 2009 segons categories professionals.



És important destacar que el percentatge de nombre de tècnics ha incrementat respecte l'informe anterior, però també, encara que menys, el d'investigadors. Això fa que, com a regió, Catalunya no hagi aconseguit encara, almenys en aquesta àrea, l'equilibri adequat per assegurar un bon funcionament de la recerca on, a més d'estar basada en becaris, també hauria d'estar basada en personal tècnic. És important destacar que en el concepte piramidal de la recerca hi hauria d'haver una base potent de becaris i estudiants post-doctorals, així com un ampli estat intermedi i basal de personal tècnic i finalment una

cúpula de personal investigador. Malgrat els nombres en general han millorat en el període 2003-09, la piràmide conceptual de la recerca a Catalunya continua invertida en termes de personal (molt investigador i poc estudiant de post-grau/tècnic).

Cal entendre que aquests nombres s'aproximen clarament a la realitat però no es poden prendre com nombres exactes i inamovibles, donat hi pot haver algun cas de solapament institucional. L'exemple més clar és l'existència d'investigadors del Departament de Sanitat i Anatomia Animals de la UAB que es troben adscrits al CReSA; lògicament, a efectes de càlculs en el present report no s'han comptabilitzat dues vegades. No podem descartar inexactitud en la presa de dades, donat que cada institució ens ha facilitat les seves dades i, per tant, no s'ha pogut realitzar un treball significatiu de contrastació. Finalment, l'ús d'unitats o departaments que poden ser lleugerament diferents en els càlculs finals respecte els anteriors reports, també fa que les dades obtingudes en termes de personal no siguin exactament equivalents a les d'aquests informes previs.

6. FINANÇAMENT DE LA RECERCA: PROJECTES COMPETITIVS I CONVENIS

A l'igual que en l'informe anterior, en aquesta secció s'inclou el finançament que majoritàriament suporta la recerca en veterinària a Catalunya. En concret es distingeixen dos grans tipus de de finançament: línies de recerca finançades mitjançant convocatòries competitives (concursos públics en competència amb altres projectes), amb finançament públic, i línies de recerca finançades a partir de convocatòries no competitives (recursos econòmics obtinguts a través de convenis amb l'empresa privada o pública). Els projectes competitiu s'han separat segons quin n'és l'origen (europeus, estatals o autonòmics), així com també com el convenis i/o contractes (públics o privats).

6.1. *Sanitat i anatomia animals*

La importància creixent de la sanitat animal dins el sector ramader català i internacional es mostra clarament en les dades obtingudes en els diferents àmbits d'estudi d'aquesta disciplina, tant al Departament de Sanitat i Anatomia Animals com el CReSA. No obstant, aquest finançament tendeix a tenir un component d'irregularitat al llarg dels anys dins la UAB (taula 14) i més estable i creixent dins el CReSA (taula 15), amb major nombre de personal investigador (entre propi i adscrit). De fet, l'existència del CReSA amb la intenció de concentrar i incrementar els recursos humans de cara a oferir no només recerca bàsica, sinó també aplicada tant a efectes d'investigació competitiva com públic-privada, ha resultat ser una història d'èxit. Per altra banda és lògic que si part del personal investigador de la UAB s'adscrigué al CReSA, els valors econòmics aconseguits a través de la Universitat siguin molt més modestos que els aconseguits al CReSA.

Per altra banda, el caràcter més bàsic de la recerca feta en l'àmbit de l'Anatomia és la causa principal del baix nombre de convenis privats o públics. La major part de la recerca en aquesta àrea es basa en convocatòries de l'àmbit nacional i, en menor mesura, de l'àmbit regional (taula 16).

6.2. Medicina i cirurgia animals

L'increment de la recerca en l'àmbit dels animals de companyia i salvatges va incrementar substancialment durant el període 2003-2009, i va suposar un salt quantitatiu molt gran respecte el període d'estudi de l'anterior report (taula 17). Aquest finançament es va anar diversificant fins el punt de que pràcticament van existir totes les vies de generació de recursos amb excepció dels convenis públics. Aquesta situació pot indicar un canvi de rumb en la priorització de la recerca competitiva, però el gran motor de finançament d'aquesta àrea d'investigació dins el Departament ha estat l'existència de l'Hospital Clínic Veterinari. Això implica que aquesta captació de fons s'associa en gran mesura a l'activitat assistencial realitzada pels investigadors/es d'aquesta àrea.

TAULA 14

Origen i evolució del finançament de la recerca de la Unitat de Sanitat Animal del Departament de Sanitat i Anatomia Animals de la UAB

Sanitat Animal: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Unió Europea	-	-	38.144,00	-	-	-	484.705,00
Estat Central	132.813,79	154.523,65	60.905,00	59.010,00	201.485,24	60.252,00	269.120,00
Govern Autonòmic	24.660,25	26.709,79	116.931,50	13.754,84	14.820,16	53.319,34	179.255,65
Convenis públics	-	-	-	-	-	-	-
Convenis privats	113.278,88	213.850,23	425.404,67	261.898,68	299.820,37	284.103,24	375.540,37

TAULA 15

Origen i evolució del finançament de la recerca del CReSA

Sanitat Animal: CReSA	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Unió Europea	-	9.053	127.406	139.420	843.426	99.102	112.897
Estat Central	435.502	421.182	653.608	1.048.966	1.468.333	1.915.400	1.470.730
Govern Autonòmic	171.742	904.027	1.539.448	1.659.684	1.173.252	1.873.136	1.859.995
Convenis públics	-	-	-	856.509	777.477	749.700	1.045.437
Convenis privats	436.019	537.520	820.304	555.793	870.180	1.530.841	1.618.677

TAULA 16

Origen i evolució del finançament de la recerca de la Unitat d'Anatomia del Departament de Sanitat i Anatomia Animals de la UAB

Anatomia: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Unió Europea	-	-	-	-	-	-	-
Estat Central	100.175,00	-	100.425,00	103.750,00	20.000,00	118.452,00	118.850,00
Govern Autonòmic	-	1.050,00	63.170,21	7.120,14	30.088,73	-	-
Convenis públics	-	-	-	-	-	-	-
Convenis privats	60,85	444,14	2.454,34	1.810,34	9.254,02	10.000,00	15.500,00

TAULA 17

Origen i evolució del finançament de la recerca del Departament de Medicina i Cirurgia Animals de la UAB

Medicina i Cirurgia: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Unió Europea	-	-	4.100,00	-	-	-	138.938,00
Estat Central	298.884,35	393.988,00	260.894,45	218.199,58	293.790,02	444.696,42	486.308,82
Govern Autonòmic	154.521,31	89.808,63	304.229,31	143.575,73	274.087,35	340.182,34	125.074,95
Convenis públics	-	-	5.607,48	-	-	-	-
Convenis privats	266.323,42	426.034,63	485.808,69	520.506,25	552.789,08	794.974,78	719.906,41

6.3. Producció animal

L'àrea de Producció Animal, en base a les dades d'activitat i de personal investigador indicats a les seccions prèvies, representa la de més activitat a Catalunya. Lògicament, aquests fets es veuen representats també en el finançament de la recerca en aquesta àrea. En aquesta secció s'han inclòs aquells valors de finançament dels diferents pols que desenvolupen investigació en Producció Animal: UAB (taula 18), UdL (taula 19), UDG (taula 20) i IRTA (taula 21). Cal destacar que els valors d'activitat econòmica de la recerca realitzada per la UAB només inclou la part del Departament de Ciència Animal i dels Aliments que treballa en l'àmbit de la Producció Animal.

L'anàlisi d'aquestes taules ens indica clarament la creixent inversió en recerca dins d'aquest àmbit, i certament sorprèn els valors obtinguts a l'IRTA quan es comparen amb els valors de finançament reflectits en el report de 1996-2002 (molt menors per projectes Europeus i per aportacions de la Generalitat de Catalunya). És molt probable que existeixin discrepàncies en els càlculs fets per un i altre període. Per altra banda, el grau de finançament de UAB i UdL segueixen uns paràmetres de major coherència respecte l'anterior període d'estudi.

TAULA 18

Origen i evolució del finançament de la recerca en l'àrea de Producció Animal del Departament de Ciència Animal i dels Aliments de la UAB

Producció Animal: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Unió Europea	-	51.748,00	181.255,00	46.794,00	84.130,00	556.975,00	180.700,00
Estat Central	252.346,97	773.763,40	646.421,00	330.565,00	1.363.936,00	783.368,00	1.002.797,31
Govern Autonòmic	272.471,13	292.918,48	587.766,76	326.834,76	589.287,95	270.863,43	785.627,96
Convenis públics	-	-	-	-	-	-	-
Convenis privats	622.509,48	499.314,27	819.223,11	821.147,70	476.954,95	820.738,51	679.199,72

TAULA 19

Origen i evolució del finançament de la recerca en l'àrea de Producció Animal de la UdL

Producció Animal: UdL	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Unió Europea	-	-	-	-	-	-	-
Estat Central	72.000	70.797	-	152.925	12.705	39.000	40.075
Govern Autonòmic	-	-	-	-	-	-	-
Convenis públics	15.501	72.886	351.148	114.887	95.710	99.988	248.540
Convenis privats	180.134	146.396	160.423	365.501	49.609	64.753	49.966

TAULA 20

Origen i evolució del finançament de la recerca del grup de Biotecnologia de la Reproducció de la UdG

Producció Animal: UdG	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Unió Europea	-	-	-	-	-	-	-
Estat Central	32.841,10	32.841,10	29.250,00	41.392,00	30.183,00	52.093,15	36.042,00
Govern Autonòmic	12.660,33	12.660,33	12.660,33	25.092,91	85.828,03	60.000,00	72.710,55
Convenis públics	-	-	-	-	-	-	-
Convenis privats	45.500,00	43.480,00	37.553,92	97.440,00	48.092,10	72.912,94	74.429,17

TAULA 21

Origen i evolució del finançament de la recerca en l'àrea de Producció Animal de l'IRTA

Producció Animal: IRTA	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Unió Europea	1.538.348,84	1.394.406,09	1.949.243,80	2.052.038,67	2.536.789,41	2.842.073,89	3.230.321,13
Estat Central	21.917,57	1.601,96	23.366,62	27.409,97	20.889,48	16.500,00	51,95
Govern Autonòmic	416.592,61	724.083,14	749.832,42	1.030.003,97	1.486.513,49	1.763.521,15	1.803.418,93
Convenis públics	353.169,64	357.869,53	251.330,59	312.544,65	681.083,21	439.545,37	409.228,87
Convenis privats	466.760,29	490.567,19	673.551,83	539.577,17	843.692,75	715.443,86	416.590,35

6.4. *Nutrició i bromatologia / Tecnologia dels aliments*

Tal com s'ha indicat anteriorment, no s'inclouen dades de tipus quantitatiu d'aquestes àrees de recerca. La majoria de dades qualitatives i quantitatives ja es descriuen al report de Nutrició i Ciència i Tecnologia dels Aliments de l'IEC.

6.5. *Farmacologia veterinària*

El finançament de la recerca en farmacologia veterinària va estar significativament determinada pels convenis privats durant el període 1996-2002. No obstant, en el període d'estudi 2003-2009, la quantitat global d'ingressos per convenis privats va disminuir lleugerament i es va anar equilibrant amb finançament d'origen nacional, bàsicament projectes competitius de l'Estat Central (taula 22).

6.6. *Fisiologia animal*

L'anàlisi de les dades de finançament de la recerca del grup de Fisiologia Animal de la UAB indica que aquest col·lectiu no només va incrementar la seva capacitat de captació de diner del Pla Nacional Estatal, sinó també de la indústria privada (taula 23). Malgrat ser un grup format per un nombre molt limitat de persones, la seva activitat en projectes i convenis s'ha de considerar molt remarcable durant el període 2003-2009.

TAULA 22

Origen i evolució del finançament de la recerca del grup de Fisiologia Veterinària del Departament de Farmacologia, Terapèutica i Toxicologia de la UAB

Farmacologia: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Unió Europea	-	-	-	-	-	-	-
Estat Central	116.921,24	77.400,00	449.704,10	326.470,00	69.600,00	219.706,72	399.052,00
Govern Autonòmic	4.389,24	95.363,00	222.944,97	60.031,39	44.467,67	85.139,82	3.282,65
Convenis públics	-	-	-	-	-	-	-
Convenis privats	616.112,97	547.419,82	354.738,04	261.467,10	177.126,06	186.220,46	294.960,51

TAULA 23

Origen i evolució del finançament de la recerca del grup de Fisiologia Veterinària del Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia de la UAB

Fisiologia Animal: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Unió Europea	-	-	-	-	-	-	-
Estat Central	78.700,00	93.504,00	116.955,00	218.180,00	211.400,00	150.504,00	243.965,00
Govern Autonòmic	96.481,86	78.436,01	239.867,77	18.355,00	95.272,00	600,00	49.293,25
Convenis públics	-	-	-	-	-	-	-
Convenis privats	185.571,93	51.503,42	86.732,36	40.084,22	285.595,38	22.171,24	75.218,00

6.7. *Bioquímica veterinària*

La recerca realitzada pel grup de Bioquímica Veterinària del Departament de Bioquímica i Biologia Molecular de la UAB no va estar reflectida en l'anterior report de la recerca veterinària a Catalunya, amb la qual cosa no es té un patró de comparació. No obstant, les dades de finançament de la investigació obtingudes en base al personal que conforma aquest grup és realment extraordinari (taula 24) i indicatiu del treball en àmbits de gran interès sectorial així com de la recerca competitiva. Per altra banda, la creació del CBATEG amb seguretat fomentà l'increment de la captació de recursos per a la recerca.

6.8. *Finançament total de la recerca veterinària a Catalunya i la seva evolució*

Els fons econòmics totals per al finançament de la recerca veterinària a Catalunya durant el període 2003-2009 van ser de 106.662.709 € (taula 25), fet que representaria 5 vegades més que el volum finançat en el període 1996-2002. Malgrat aquest increment ratllaria la circumstància d'extraordinari, és molt probable que existeixin diferències significatives en el càlcul d'aquests valors així com de quines partides s'han inclòs. Cal recordar que en aquest report s'han inclòs dades que no es van contemplar en l'informe anterior, i que sens dubte suposen un increment (i.e., resultats de Bioquímica Veterinària, consolidació de CReSA en l'àmbit de la sanitat animal,...), així com un increment en la precisió del càlcul per totes i cadascuna de les institucions representades en l'estudi. És possible també que el marcat increment respecte el període anterior sigui en part a la no disponibilitat de totes les dades econòmiques que sí s'han tingut a l'abast pel present report. En tots els casos, cal destacar també que l'increment del finançament total de la recerca també va en paral·lel amb un increment de personal dedicat a la recerca, i aquest és un fet fonamental donat que una major massa crítica permet l'accés a més convocatòries competitives, tant a nivell nacional com internacional, així com a major accés a convenis de tipus públic-privat.

TAULA 24

Origen i evolució del finançament de la recerca del grup de Bioquímica Veterinària del Departament de Bioquímica i Biologia Molecular de la UAB

Bioquímica Veterinària: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Unió Europea	-	786.850,00	478.833,34	522.839,91	346.217,12	436.003,00	21.060,00
Estat Central	1.085.520,92	353.064,91	757.880,75	1.377.192,28	819.506,44	998.254,00	785.656,65
Govern Autonòmic	164.363,17	98.147,17	258.695,86	102.821,50	91.457,73	202.251,39	321.760,00
Convenis públics	-	-	-	-	-	-	-
Convenis privats	847.930,15	257.959,37	81.575,86	94.570,53	538.332,73	59.610,20	218.159,91

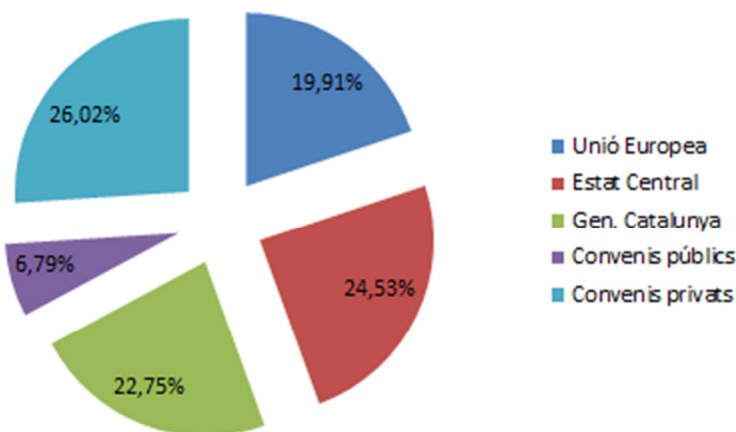
TAULA 25

Origen i evolució del finançament de la recerca veterinària a Catalunya durant el període 2003-09

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
Unió Europea	1.538.348,84	2.242.057,09	2.778.982,14	2.761.092,58	3.810.562,53	3.934.153,89	4.168.621,13	21.233.818,20
Estat Central	2.627.622,94	2.372.666,02	3.099.409,92	3.904.059,83	4.511.828,18	4.798.226,29	4.852.648,73	26.166.461,91
Govern Autonòmic	1.317.881,90	2.323.203,55	3.507.780,37	3.387.274,24	3.885.075,11	4.649.013,47	5.200.418,94	24.270.647,58
Convenis públics	368.671,00	430.756,00	608.086,00	1.283.941,00	1.554.270,00	1.289.233,00	1.703.206,00	7.238.162,34
Convenis privats	3.780.200,97	3.214.489,07	3.947.769,82	3.559.795,99	4.151.446,44	4.561.769,23	4.538.147,44	27.753.618,96
Total	9.632.725,65	10.583.171,73	13.942.028,25	14.896.163,64	17.913.182,26	19.232.395,88	20.463.042,24	106.662.708,99

Aquest últim punt es reflexa en el percentatge de les diferents fonts de finançament (figura 2). La comparació amb el període 1996-2002 podria induir a pensar que s'ha disminuït en l'accés a convenis privats, però lògicament cal entendre-ho en clau de valors totals i això no seria el cas. El que ha succeït no obstant, és un increment en la diversificació dels fons econòmics disponibles, de manera que en aquest període, el finançament procedent de la Unió Europea, Estat Espanyol, Generalitat de Catalunya i convenis privats representen al voltant del 20-25% del finançament total. Aquestes dades reflecteixen que, en percentatge, el fons dinerari per a la recerca corresponents a convenis públics ha disminuït, aparentment; de fet, és la partida que incrementa més lleugerament amb diferència si comptem pel total del període comparat amb el període anterior. No obstant, aquí també es poden generar artefactes de càlcul, especialment en relació a si totes les institucions estudiades atribueixen com a mateix concepte l'aportació de la Generalitat de Catalunya i els convenis públics. Aquest seria una anàlisi que requeriria major profunditat de la que realment es pot realitzar a partir de les dades obtingudes.

Figura 2. Finançament de la Recerca Veterinària a Catalunya 2003-09



Des del punt de vista evolutiu, és evident que els fons de finançament s'han arribat a doblar durant el període 2003-09 (taula 25), fet que coincideix amb el període de màxima expansió de diner públic en l'àmbit de la recerca. Aquest increment ha estat sostingut en el temps i això s'ha donat dins de totes i cadascuna de les fonts individual de finançament (Unió Europea, Estat Central, etc.).

Per altra banda, és important recalcar que hi ha hagut una inversió en relació a la captació de fons competitiu (Unió Europea, Estat Central i Generalitat de Catalunya) versus no competitiu (convenis públics i privats). Si pel període 1996-2002 els percentatges eren 34,7% versus 65,3%, respectivament, pel període actual, aquests valors han estat de 67,2 versus 32,8%, respectivament. Definitivament, aquests valors són indicadors evidents de que durant el període d'estudi 2003-2009 hi ha hagut una tendència clara a la cerca de fons competitiu tant a nivell regional, com nacional i internacional. Cal esmentar, no obstant, que malgrat els convenis es considerin finançament no competitiu, aquesta terminologia és probablement errònia en certa mesura. Molts d'aquests convenis són contractes amb empreses privades que en tots els casos busquen en la recerca un cert grau de prestació de serveis i/o recerca bàsica pels seus productes. Per tant, malgrat no existeix un “concurso públic” per a l'adjudicació del contracte, aquestes empreses estudien de forma molt precisa el mercat amb l'objectiu d'aconseguir la millor oferta contractual. En tots els casos, aquesta situació es clarament indicativa de la marcada competència tant nacional com internacional per aconseguir aquests fons privats.

Les dades obtingudes també permeten fer un càlcul aproximat del què els investigadors/es en l'àmbit de la veterinària a Catalunya han aconseguit durant aquest període. Si considerem que el total d'investigadors/es (any 2009) era de 270 incloent-hi els de plantilla i els contractats a efectes d'aquelles institucions de les quals s'aporten les dades econòmiques, s'obtenen les següents proporcions:

- Finançament en projectes competitiu/investigador (període 2003-2009): 265.448 €
- Finançament en projectes competitiu/investigador (mitjana anual): 37.921 €
- Finançament en convenis totals/investigador (període 2003-2009): 129.593 €
- Finançament en convenis totals/investigador (mitjana anual): 18.513 €

La comparació amb el període anterior indica que, a més d'incrementar el nombre d'investigadors/es, aquests/es també han estat capaços d'augmentar molt significativament la seva capacitat de captació de recursos per a la recerca. El fet de que comparativament hagi incrementat molt més el finançament en projectes competitiu, també és un indicador inequívoc de la qualitat de la ciència veterinària que s'està fent a Catalunya.

7. PRODUCCIÓ CIENTÍFICA

La producció científica registrada per aquest període ha considerat dues grans categories. La primera engloba les publicacions que s'han registrat com articles a l'SCI, que impliquen un índex d'impacte i de citacions a nivell internacional. En una segona categoria s'han inclòs totes aquelles altres publicacions que no s'inclouen en el mencionat registre i que no entren en els índexs de citacions (informes, llibres i tesis doctorals). Aquest format és significativament diferent al presentat en l'anterior report (1996-2002), donat que aquest sí que discriminava tipologies de les altres publicacions. No obstant, i després d'analitzar les dades aconseguides, es considerarà més adequat tractar-les conjuntament donat el seu nombre més modest i perquè moltes de les tipologies no eren classificades o inclús tingudes en compte per algunes institucions (i.e., informes).

Per altra banda, és important destacar que s'han considerat totes les revistes SCI que han estat publicades per investigadors/es de l'àmbit veterinari i en les disciplines concretes que s'han anat desglossant en aquest informe. No obstant, en alguns casos es donen situacions en què personal investigador d'una àrea participa com a co-autor/a en publicacions d'altres àrees que no són les seves en origen, però que computen institucionalment a la universitat o centre de recerca al qual pertanyen. Això fa també que en alguns casos hi hagi una possible duplicació de publicacions que hagin estat registrades per més d'una institució o departament degut a que existeixen autors de dues o més afiliacions diferents. Finalment, cal destacar que en aquest còmput també existeixen articles científics que no entren en les categories més clàssiques de “Veterinary Sciences” o “Animal Science”, donat que cada vegada més la recerca és transversal i els investigadors/es que treballen a Catalunya publiquen en altres àmbits que van més enllà d'aquestes dues àrees (biotecnologia, virologia, bacteriologia, immunologia, tecnologia de la carn, etc.).

Per tal de facilitar la comparació del període 2003-2009 amb l'anterior (1996-2002), els resultats numèrics de les publicacions totals dels dos períodes es reflecteixen a les taules de cadascuna de les diferents àrees de recerca.

7.1. Productivitat científica segons àrees de recerca i institucions

El nombre de publicacions en les diferents àrees de recerca objecte d'aquest report i desglossades per institucions/departaments es troben incloses en les següents taules:

- Sanitat Animal UAB: taula 26
- Sanitat Animal CReSA: taula 27
- Sanitat Animal a Catalunya: taula 28
- Anatomia Animal UAB: taula 29
- Medicina i Cirurgia UAB: taula 30
- Producció Animal UAB: taula 31
- Producció Animal UdL: taula 32
- Producció Animal UdG: taula 33
- Producció Animal IRTA: taula 34
- Producció Animal a Catalunya: taula 35
- Nutrició i Bromatologia UAB: taula 36
- Farmacologia UAB: taula 37
- Fisiologia Animal UAB: taula 38
- Bioquímica Veterinària UAB: taula 39

TAULA 26

Evolució de la productivitat científica a l'àrea Sanitat Animal del Departament de Sanitat i d'Anatomia Animals de la UAB

Sanitat Animal: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL	TOTAL període 1996-2002
Registres SCI	9	20	19	19	37	26	45	175	170
Altres	2	2	6	1	15	1	4	31	90
TOTAL								206	260

TAULA 27

Evolució de la productivitat científica a l'àrea Sanitat Animal del CReSA

Sanitat Animal: CReSA	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL	TOTAL període 2000-2002
Registres SCI	10	19	19	28	35	32	57	200	53
Altres	1	3	1	0	4	7	8	24	25
TOTAL								224	78

TAULA 28

Evolució de la productivitat científica a l'àrea Sanitat Animal a Catalunya

Sanitat Animal	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL	TOTAL període 2000-2002
Registres SCI	19	39	38	47	72	58	102	375	223
Altres	3	5	7	1	19	8	12	55	115
TOTAL								430	338

TAULA 29

Evolució de la productivitat científica a l'àrea Anatomia Animal del Departament de Sanitat i d'Anatomia Animals de la UAB

Anatomia Animal: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL	TOTAL període 1996-2002
Registres SCI	3	2	4	3	14	8	11	45	48
Altres	0	0	0	1	1	5	1	8	18
TOTAL								53	66

TAULA 30

Evolució de la productivitat científica a l'àrea Medicina i cirurgia animals de la UAB

Medicina i Cirurgia Animal: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL	TOTAL període 1996-2002
Registres SCI	17	22	25	25	39	49	45	222	93
Altres	1	1	5	8	6	10	9	40	52
TOTAL								262	145

TAULA 31

Evolució de la productivitat científica a l'àrea Producció animal del Departament de Ciència Animal i dels Aliments de la UAB

Producció Animal: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL	TOTAL període 1996-2002
Registres SCI	25	20	28	36	59	40	30	238	94
Altres	0	59	42	26	93	4	1	225	50
TOTAL								463	144

TAULA 32

Evolució de la productivitat científica a l'àrea Producció animal de la UdL

Producció Animal: UdL	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL	TOTAL període 1996-2002
Registres SCI	16	14	23	22	32	40	52	199	50
Altres	7	12	19	15	22	28	35	138	99
TOTAL								337	149

TAULA 33

Evolució de la productivitat científica del grup de Biotecnologia de la Reproducció de la UdG

Producció Animal: UdG	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL	TOTAL període 1996-2002
Registres SCI	2	4	2	3	4	4	4	23	No disponible
Altres	2	0	0	1	0	1	2	6	No disponible
TOTAL								29	

TAULA 34

Evolució de la productivitat científica a l'àrea Producció animal de l'IRTA

Producció Animal: IRTA	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL	TOTAL període 1996-2002
Registres SCI	35	41	57	63	90	101	103	490	53
Altres	23	32	57	32	46	41	39	270	120
TOTAL								760	173

TAULA 35

Evolució de la productivitat científica a l'àrea Producció animal a Catalunya

Producció Animal	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL	TOTAL període 1996-2002
Registres SCI	78	79	110	124	185	185	189	950	197*
Altres	32	103	118	74	161	74	77	639	269*
TOTAL								1589	466*

*No inclou la producció del grup de Biotecnologia de la Reproducció de la UdG

TAULA 36

Evolució de la productivitat científica a l'àrea Nutrició i bromatologia del Departament de Ciència Animal i dels Aliments de la UAB

Nutrició i Bromatologia: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL	TOTAL període 1996-2002
Registres SCI	13	5	4	8	14	7	8	59	19
Altres	0	2	3	1	1	1	0	8	9
TOTAL								67	28

TAULA 37

Evolució de la productivitat científica a l'àrea Farmacologia veterinària del Departament de Farmacologia, Terapèutica i Toxicologia de la UAB

Farmacologia Veterinària: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL	TOTAL període 1996-2002
Registres SCI	9	19	21	24	15	21	36	145	134
Altres	2	10	1	9	11	12	14	59	20
TOTAL								204	154

TAULA 38

Evolució de la productivitat científica a l'àrea Fisiologia animal del Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia de la UAB

Fisiologia Animal: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL	TOTAL període 1996-2002
Registres SCI	3	0	4	8	12	11	8	46	46
Altres	0	9	7	7	15	1	2	41	8
TOTAL								87	54

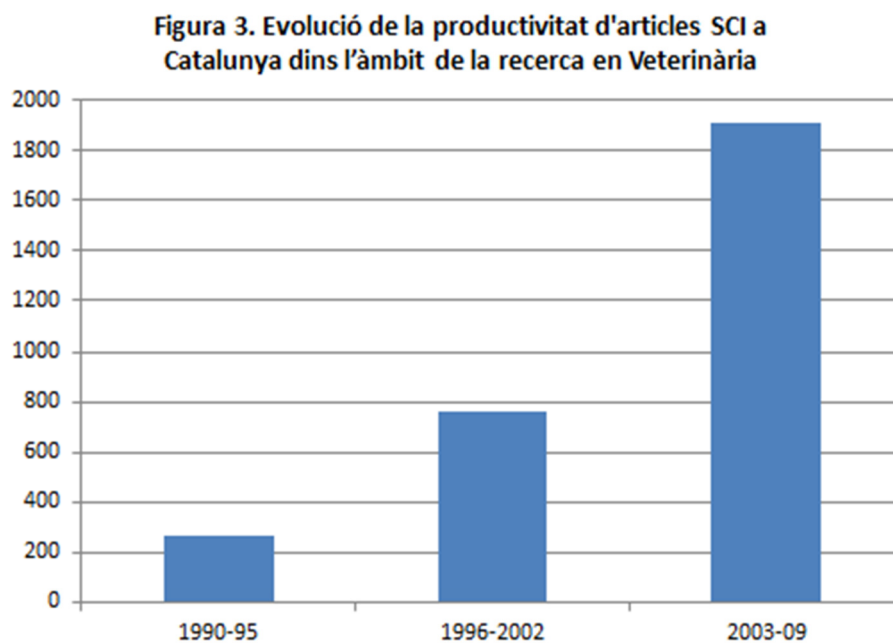
TAULA 39

Evolució de la productivitat científica a l'àrea Bioquímica Veterinària del Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia de la UAB

Bioquímica Veterinària: UAB	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL	TOTAL període 1996-2002
Registres SCI	11	14	2	10	12	10	13	72	No disponible
Altres	No disp.	No disp.	No disp.	No disp.	No disp.	No disp.	No disp.	No disp.	No disponible
TOTAL								72	No disponible

7.2. Productivitat científica total de la recerca en veterinària

L'evolució de la productivitat científica en l'àmbit de la recerca veterinària a Catalunya (taula 40) mostra un marcat increment si es compara des del primer dels períodes d'estudi d'aquesta investigació al nostre país (figura 3). Aquest increment ha anat lligat no només a l'augment del nombre de professionals que treballen en aquest àmbit (secció 5), sinó també a la major disponibilitat de recursos econòmics per a la recerca i una major capacitat per a la captació dels mateixos (secció 6).



TAULA 40

Evolució de la productivitat científica de la recerca en veterinària

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL	TOTAL període 1996-2002
Registres SCI	153	178	208	249	363	349	412	1914	760*
Altres	38	130	141	101	214	111	115	850	491*
TOTAL								2692	1251*

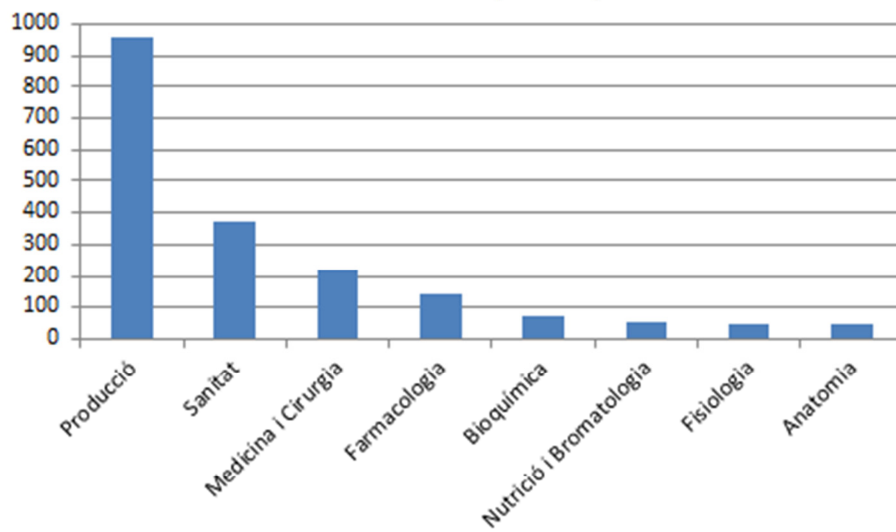
*No inclou la producció del grup de Biotecnologia de la Reproducció de la UdG ni de “Bioquímica Veterinària” del Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia de la UAB

A l'igual que en els reports anteriors, és important emfatitzar que aquestes dades s'han recollit de les memòries i bases de dades disponibles en les diferents institucions així com de bases de dades bibliogràfiques, amb la qual cosa els valors finals obtinguts amb tota seguretat sobrevaloren les xifres reals. Aquesta sobrevaloració s'associa a que un indeterminat nombre d'articles hauran estat comptabilitzats en departaments/centres diferents si els co-autors pertanyien a àrees de recerca diferents. És molt possible que aquest efecte de sobrevaloració sigui més marcat en el període d'estudi actual que en els anteriors, donat que l'evolució cap a projectes i activitats multidisciplinàries de l'última dècada ha forçat un increment de la col·laboració entre professionals de diferents disciplines i àrees de recerca. Aquest efecte és molt difícil d'evitar en un informe com el present, però s'ha considerat útil a efectes comparatius amb períodes anteriors, ja que es va emprar una metodologia molt similar de generació de dades.

Cal destacar també que els valors comparatius amb l'informe de 1996-2002 es fan difícils de validar, donat que en alguns casos no s'observen uns valors massa lògics en el període anterior (i.e., publicació de només 53 articles SCI per part de l'àrea de Producció Animal de l'IRTA, quan en l'actual període és de 490). Una anàlisi grollera dels reports anteriors ens fa avinent que amb tota probabilitat la recollida de dades de personal, captació de fons econòmics i bibliogràfiques no fou fàcil degut a la manca de disponibilitat de les dades en el format que es requereix en aquest tipus d'informe, amb la qual cosa podria no haver-se compilat tota la informació existent en la mesura que s'ha pogut fer en el report actual. També és cert que en cada període dels reports de la recerca veterinària a Catalunya s'han anat ampliant dades no incloses en els previs (i.e., la inclusió de l'àrea de Bioquímica Veterinària en el present report). En tots els casos, es considera que les tendències que es mostren al llarg del temps si són assimilables a la realitat de la recerca en veterinària a Catalunya.

És important destacar que l'àrea de Producció Animal representa aproximadament el 50% de la recerca que es fa a Catalunya en termes de publicacions SCI de l'àmbit veterinari. En termes d'articles SCI, a continuació seria l'àrea de Sanitat Animal (al voltant del 20%), seguit per Medicina i Cirurgia Animal (al voltant del 12%) i la resta d'àrees de recerca que representarien un 18%. La figura 4 mostra la productivitat d'articles SCI del període 2003-2009 segons àrea de recerca.

Figura 4. Evolució de la productivitat d'articles SCI a Catalunya segons àrea de recerca dins l'àmbit de la recerca en Veterinària (2003-09)



Similarment al realitzat en l'apartat de captació de fons econòmics per a la recerca, si considerem que el total d'investigadors/es (any 2009) era de 270 incloent-hi els de plantilla i els contractats a efectes d'aquelles institucions de les quals s'aporten les dades de publicacions SCI, s'obtenen les següents proporcions:

- Nombre d'articles SCI/investigador (període 2003-09 d'articles SCI, n=1914): 7,08
- Nombre d'articles SCI /investigador (mitjana anual d'articles SCI, n=273): 1,01

En el període anterior (1996-2002), la proporció d'articles SCI/investigador/any va ser de 0,87, amb la qual cosa s'arriba a la conclusió de que hi ha hagut un increment en el següent període (1,01). Malgrat aquesta dada pugui d'entrada indicar que no hi ha hagut un increment massa significatiu de la capacitat de publicació dels investigadors/es en l'àmbit veterinari, cal destacar que el marcat increment en el nombre d'investigadors en ciències veterinàries en cap cas ha provocat una disminució de la capacitat de publicació, sinó que l'ha incrementat lleu a moderadament. No obstant, aquest és un tema que caldria estudiar més a fons, donat que la complexitat de publicació en els períodes més recents ha incrementat, degut a la competència existent a nivell mundial i també que per poder

aconseguir un treball publicable cal invertir amb tota probabilitat més recursos econòmics per poder donar resposta a qüestions cada vegada més complicades i multidisciplinàries. Aquest últim punt es veuria reflectit clarament en la secció 6 d'aquest report, donat que va quedar palès que en aquest període 2003-2009 la capacitat de captació de diner competitiu per part dels investigadors/es va ser molt superior al període anterior. També fora interessant fer una anàlisi més profunda de la qualitat de les publicacions SCI aconseguides per la recerca veterinària a Catalunya durant aquest període, donat que, en general, un major índex d'impacte a la revista on es publica l'article també demanda d'investigacions més complexes i generalment més cares.

Finalment, destacar també que existeix un percentatge significatiu de treball de recerca, especialment aquella associada a convenis i transferència de coneixements i tecnologia, que no sol acabar amb publicacions SCI. Cal indicar que aspectes com ara la resolució de problemes, l'obtenció de dades que ajuden a dissenyar polítiques ramaderes o conservacionistes, la formació de personal o altres objectius o reptes de la societat també comptaria en el que seria l'àmbit de la recerca i, en general, tampoc acaba amb publicacions indexades dins l'SCI.

7.3. Comparació amb altres produccions científiques internacionals

Per a l'obtenció d'aquests resultats s'han buscat articles científics publicats en revistes SCI en relació al món, Catalunya, Espanya, Dinamarca i Holanda, en bases de dades ISI. Cal recordar, tal com s'esmentava a la introducció, que la comparativa entre les bases de dades consultades per redactar aquest report amb les bases de dades ISI poden mostrar desajustaments numèrics, de manera que cal interpretar-ho en un context global d'aproximació. En tots els casos, aquesta comparativa a partir de les bases de dades ISI descarta l'existència de duplicitats que sí es poden haver donat en el recull del report en aquells casos on més d'una institució està representada en un article científic realitzat en col·laboració. Per altra banda, les consultes comparatives realitzades s'han fet en dos àmbits majoritaris de publicació en l'àmbit veterinari, que són Medicina Veterinària (*Veterinary Sciences*) i Producció Animal (*Animal Science*). La transversalitat també prèviament comentada de les publicacions que es realitzen a dia d'avui fa que un nombre significatiu d'elles no s'incloguin en aquestes dues grans àrees, fet que encara implica que els valors recollits en el report siguin superiors als mostrats als annexos 1 i 2. De fet, aquest últim punt és molt significatiu, donat que el recompte de publicacions SCI pel període del present

report és de 1.914 (taula 40), mentre que la comptabilització de les dues àrees esmentades prèviament és de 1.333 (taula 41).

Específicament, els annexos 1 i 2 mostren el nombre d'articles publicats en les àrees seleccionades a nivell mundial, Catalunya i els països seleccionats. A la taula 41 es mostra aquesta comparació en productivitat científica en diferents períodes. És important recalcar que en el període 2003-2009 hi va haver un increment significatiu de la productivitat científica a Catalunya en l'àmbit de veterinària, donat que es passa d'una producció del 16,9% respecte a l'Estat Espanyol pel període 1991-2002, al 20,75% si comptabilitzem el període 1991-2009. Aquest és un fet rellevant, donat que pels mateixos períodes la contribució de l'Estat Espanyol sobre el total mundial ha incrementat del 3,4 al 4,01%. Aquestes estadístiques mostren de forma inequívoca l'esforç en recerca (en publicacions) realitzat a Catalunya durant el període d'estudi del present report. Igualment, aquestes xifres també mostren que hi ha un increment relatiu en relació a la productivitat científica d'Holanda i Dinamarca.

7.4. Qualitat de la recerca veterinària duta a terme a Catalunya

Per tal de valorar la qualitat de la recerca que s'ha dut a terme a Catalunya durant el període d'estudi, s'han analitzat quantes vegades són citats els articles publicats pel personal investigador en base a les dades de l'ISI.

Als annexos 1 i 2 es pot avaluar també l'evolució de les citacions i les citacions per article en els diferents anys que comprèn el present report. Es pot observar que l'índex de citacions és més elevat sistemàticament a l'àrea de Producció Animal que a la de Medicina Veterinària, probablement perquè hi ha una major massa crítica d'investigadors/es treballant en la primera de les àrees. Lògicament, la disminució del nombre de citacions en el temps es deu a que quan més recent és la publicació, menor la probabilitat de citacions. En tots els casos, els paràmetres de comparació entre països cal fer-los dins la mateixa anualitat. A la taula 42 es mostra la comparació global en qualitat científica en diferents períodes (2003-2006 i 2007-2009), entesa com el nombre de citacions per article en el món i diferents països. Fonamentalment es pot observar que Catalunya té els índexs de citació més elevats, inclús superant lleugerament a Holanda i Dinamarca, fet que no s'observava en cap cas en el report de 1995-2002 (ambdós països tendien a mostrar sistemàticament més citacions per article que Catalunya i l'Estat Espanyol).

TAULA 41

Comparació entre països de la productivitat científica durant varis períodes (nombre total d'articles científics publicats a les revistes SCI seleccionades en les àrees de Medicina Veterinària i Producció Animal, Font: Science Citation Index, ISI).

Període	Món	Catalunya	Espanya	Holanda	Dinamarca
Quadrienni 1991-1994	56.632	155	1279	1543	670
Quadrienni 1995-1998	39.450	279	1544	1397	761
Quadrienni 1999-2002	41.738	369	1927	1413	941
Quadrienni 2003-2006	61.696	580	2.692	1.893	1.240
Trienni 2007-2009	57.233	753	2.849	1.587	996
Total 1991-2009	256.749	2.136	10.291	7.833	4.608

TAULA 42

Comparació entre països de la qualitat científica mesurada com a citacions per article els dos períodes compresos en aquest report (respecte el nombre total d'articles científics publicats a les revistes SCI seleccionades en les àrees de Medicina Veterinària i Producció Animal, Font: Science Citation Index, ISI).

Període	Món	Catalunya	Espanya	Holanda	Dinamarca
Quadrienni 2003-2006	14,33	21,72	19,73	18,19	17,15
Trienni 2007-2009	8,16	11,91	11,03	10,72	11,73

8. CONCLUSIONS

El període 2003-2009 va representar un creixement molt marcat i la consolidació del mateix en relació als diferents aspectes de la recerca en veterinària a Catalunya quan es compara amb el període 1996-2002. Aquest increment s'ha reflectit en els tres grans àmbits compresos en el present report: personal, captació de recursos econòmics i publicacions. Lògicament, amb major disponibilitat de recursos econòmics s'ha pogut captar més talent i incorporar més personal a l'àmbit de recerca veterinària (exemples clars serien els programes Ramón y Cajal, INIA, Beatriu de Pinós, etc.) així com executar un major nombre d'investigacions tant en termes de recerca competitiva bàsica i aplicada, com en recerca generada per convenis públic-privats. I, per altra banda, aquests increments en personal i recursos econòmics ha representat òbviament un increment significatiu del nombre global de publicacions SCI i també d'aquelles no indexades en l'àmbit veterinari. Finalment, destacar que els articles SCI publicats durant el període 2003-2009 han estat d'una qualitat (mesurada per el nombre de citacions dels mateixos) molt significativa, de manera que en general es pot considerar que Catalunya està qualitativament en nivells molt similars o superiors a països de dimensions similars com ara Dinamarca o Holanda. La comparativa amb aquests països, no obstant, es perd quan la producció en publicacions SCI s'analitza numèricament, malgrat veure com any darrera any ens anem acostant a un país com Dinamarca, referent en molts sentits per a la recerca realitzada en l'àmbit veterinari.

Cal fer una menció especial en relació a la captació de recursos econòmics. La imatge del present report es que, de mitjana (i assumint el nombre de personal investigador de l'any 2009), un investigador/a va aconseguir uns 37.000 i 18.000 €/anuals en concepte de recursos competitius i convenis públic-privats, respectivament. Aquestes xifres per investigador (assumint el nombre de personal investigador de l'any 2002) eren uns 7.500 i 14.500 €/any, respectivament, pel període 1996-2002. Si considerem que en termes de convenis no hi va haver un canvi significatiu per investigador (malgrat si en volum total donat que hi havia molts més investigadors), aquesta diferència és molt elevada en relació a fons competitius. En altres paraules, la capacitat de captació de fons competitius per investigador/a va millorar extraordinàriament en el període objecte del present report. Si fem una nova consideració consistent en què el nombre de publicacions SCI per investigador/a fou de 1,01 i 0,87 pels períodes 2002-2009 i 1996-2002, respectivament, aleshores es podria hipotetitzar que cadascuna de les publicacions fetes en el període més recent ha estat molt més cara econòmicament. Aquesta anàlisi, però, és poc curiosa, donat que malgrat sí que

cada vegada una publicació demanda més multidisciplinarietat i per tant més recursos, també es cert que una part important dels recursos competitiu es corresponen a sous de personal investigador contractat a través de convocatòries públiques.

El present report també ens indica que la major part de l'activitat de recerca veterinària a Catalunya es desenvolupa en tres institucions, UAB, UdL i IRTA. Òbviament, també es fa recerca veterinària en altres centres o universitats, però quantitativament representa un volum molt inferior. Algunes dades s'han pogut incloure en aquest report (i.e., UdG), però queda clar que en alguns àmbits probablement s'ha infravalorat la producció real en termes de publicacions i de generació de recursos econòmics. D'aquí que s'emfatitzi en la dificultat intrínseca de compilació de la informació necessària per tal de fer un report complet de tot allò amb el qual es fa recerca a Catalunya. No només és difícil ajuntar totes aquestes dades, sinó també validar-les. Una conclusió molt clara que es pot extreure després de la preparació i redacció d'aquest informe es que no tots els centres disposen d'una font centralitzada de dades ni tampoc criteris homogenis per a la presa de les mateixes. D'aquí que cal prendre's aquest report com una fotografia molt propera a la realitat de la recerca veterinària a Catalunya entre 2003 i 2009, però no com dades inequívokes i tancades que no admetin discussió o matisos.

9. RECOMANACIONS

Proposar recomanacions de futur respecte un informe del període 2003-09 que s'escriu entre 2014-2015 sigui probablement un exercici en debades. Bàsicament, perquè en l'actualitat ja coneixem l'evolució posterior amb tot el realisme i cruesa amb què s'ha manifestat. El 2009 va iniciar-se una crisi econòmica global, amb una marcada afectació a Europa i Nord-Amèrica, de la qual no ens hem recuperat i encara estem patint. Per tant, actualment ja sabem que en el període del present report es va seguir una dinàmica de finançament contrària a l'actual, on s'ha arribat a xifrar la disminució de l'aportació a la recerca entre un 25 i un 40% des de 2009 ençà. Del 2010 endavant, l'optimització de recursos i les idees imaginatives han estat una constant per tal d'intentar mantenir l'actual sistema de recerca en veterinària a Catalunya, en el context d'una sistemàtica retallada de recursos financers. D'aquí que en els últims anys encara s'ha activat més tot allò que representa aliances i col·laboracions no només en el sector veterinari, sinó també en l'àmbit de la salut pública. Finalment, la irrupció del sector privat com a finançador de recerca (generalment aplicada) ja observada a principis dels 2000s, s'ha anat intensificant en el període objecte d'estudi i encara s'ha assentat més en els últims 5 anys.

Per tant, i globalment, la recerca en veterinària va experimentar un creixement molt marcat durant el període 2002-2009 comparat amb períodes anteriors, però aquest ha estat frenat en els últims 6 anys. D'aquí que les recomanacions que puguin emanar d'aquest report estan mediatitzades per la realitat actual, i la demanda a dia d'avui es que aconseguim de nou nivells de finançament públic com a mínim als equiparables al 2009 i que intensifiquem la col·laboració públic-privada. Continuem necessitant convocatòries de captació de talent i que sobretot ens incrementin un col·lectiu que tenim pràcticament oblidat, com seria el dels estudiants post-doctorals. En molts països avançats en recerca aquesta és una figura clau que dinamitza grups i laboratoris de forma molt significativa. S'ha d'aconseguir invertir la piràmide del personal investigador del nostre país, de manera que cal incrementar el nombre de personal tècnic, doctoral i post-doctoral. No es que ens sobrin investigadors, ens manca una proporció molt major d'aquests altres col·lectius. Aquestes demandes no es circumscriuen només a l'àmbit veterinari, sinó a tota la recerca en general. D'aquí que és fonamental que existeixi una conscienciació política de l'interès d'un sector tant important com l'agro-alimentari i el veterinari en particular.

Finalment, també cal fer un exercici de realisme i contextualitzar les ciències veterinàries en l'àmbit de la recerca competitiva global. Ha estat, està essent i continuarà essent molt difícil aconseguir finançament competitiu enfront l'àmbit mèdic, biomèdic i biotecnològic. Dues de les convocatòries més competitives a nivell de personal investigador són les *European Research Council (ERC) grants* a nivell Europeu, i les ICREA a nivell català. Després de més d'una dècada amb aquestes convocatòries, no hi ha hagut encara cap investigador (nacional o internacional) d'aconseguir un *ERC grant* en l'àmbit de la veterinària incorporat a Catalunya, i fins l'actualitat només s'ha aconseguit dos ICREAs en aquest sector d'un total de 245 (Memòria d'activitats 2013, ICREA).

ANNEXOS

ANNEX 1

Comparació entre països de la productivitat científica i qualitat (citacions totals i citacions per article, C/A) durant els anys del període 2003-2009 en l'àmbit de la Producció Animal (nombre total d'articles científics publicats a les revistes SCI, Font: Science Citation Index, ISI).

Àrea	Indicador	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Món	Articles	5.983	5.812	6.050	6.303	6.758	6.658	6.413
	Citacions	153.209	132.167	122.379	110.936	101.565	83.647	62.230
	C/A	25,61	22,74	20,23	17,6	15,03	12,56	9,7
Catalunya	Articles	71	72	86	104	123	114	120
	Citacions	2.141	2.215	2.244	1.939	1.800	1.852	1.316
	C/A	30,15	30,76	26,09	18,64	14,63	16,25	10,97
Espanya	Articles	377	344	417	435	508	482	529
	Citacions	9.979	8.795	9.673	7.582	8.156	6.327	5.008
	C/A	26,47	25,57	23,2	17,43	16,06	13,13	9,47
Holanda	Articles	203	224	196	195	258	220	215
	Citacions	5.388	5.305	4.273	3.714	4.568	3.614	2.470
	C/A	26,54	23,68	21,8	19,05	17,71	16,43	11,49
Dinamarca	Articles	151	159	137	172	194	151	149
	Citacions	3.396	3.579	2.707	3.113	2.554	1.897	1.465
	C/A	22,49	22,51	19,76	18,1	13,16	12,56	9,83

ANNEX 2

Comparació entre països de la productivitat científica i qualitat (citacions totals i citacions per article, C/A) durant els anys del període 2003-2009 en l'àmbit de Medicina Veterinària (nombre total d'articles científics publicats a les revistes SCI, Font: Science Citation Index, ISI).

Àrea	Indicador	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Món	Articles	8.680	8.869	9.821	10.178	12.071	11.910	13.423
	Citacions	92.031	91.843	92.386	89.146	83.291	72.074	64.401
	C/A	10,6	10,36	9,41	8,76	6,9	6,05	4,8
Catalunya	Articles	38	62	74	73	108	140	148
	Citacions	655	1.270	1.053	1.081	1.443	1.322	1.238
	C/A	17,24	20,48	14,23	14,81	13,36	9,44	8,36
Espanya	Articles	231	255	308	325	406	445	479
	Citacions	4.146	4.038	4.543	4.365	4.327	4.002	3.604
	C/A	17,95	15,84	14,75	13,43	10,66	8,99	7,52
Holanda	Articles	228	269	283	295	290	297	307
	Citacions	3.330	3.633	3.713	3.107	2.878	2.769	2.320
	C/A	14,61	13,51	13,12	10,53	9,92	9,32	7,56
Dinamarca	Articles	167	163	153	138	187	152	163
	Citacions	2.551	2.834	2.239	2.135	1.986	1.523	1.250
	C/A	15,28	13,51	14,63	15,47	10,62	10,02	7,67