

Informatització i digitalització de casos de necròpsia reals com a base de l'autoaprenentatge en patologia veterinària

Alberto Marco Valle

Departament de Sanitat i Anatomia Animals

Facultat de Veterinària

Universitat Autònoma de Barcelona

Resum

Es descriu breument el procediment pel qual a partir dels casos de necròpsia remesos a un servei de diagnòstic públic de patologia veterinària es programa:

1. Un mòdul de pràctiques de necròpsia amb casos reals.
2. Docència d'autoaprenentatge mitjançant l'elaboració de treballs clinicopatològics basats en «casos reals».
3. Seminari d'exposició i discussió pública dels casos d'autoaprenentatge presentats pels mateixos estudiants.
4. Creació i manteniment d'una col·lecció dipòsit d'imatges digitalitzades de patologia veterinària única a Catalunya.
5. Una pàgina web de gran interès docent en què es publica una selecció dels casos de necròpsia més rellevants d'entre els fets cada curs.
6. S'utilitzen activament durant tot el procés —completament informatitzat i digitalitzat— TIC i procediments docents propis de l'EEES que promouen de manera molt activa el foment del criticisme i el plantejament sistemàtic d'hipòtesis explicatives dels fets observats, cosa que constitueix en conjunt una molt bona introducció a la pràctica professional.

Àmbit general d'interès de la innovació

En general, en disciplines de l'àmbit de Ciències de la Salut.

1. Objectius

1. Eficiència més gran de les pràctiques de necròpsia basades en casos reals. S'ha d'aprofitar un mateix cas de necròpsia per a:
 - a) Programar pràctiques basades en casos reals a la sala de necròpsies de la Facultat de Veterinària.

- b) Permetre l'«assistència virtual» a casos de necròpsia addicionals —a què els estudiants no tindrien accés de cap altra manera— mitjançant l'exposició de seminaris basats en casos reals (docència programada).
 - c) Aconseguir accés lliure a una selecció dels casos de necròpsia esmentats mitjançant Internet: la «necròpsia virtual».
2. Eliminar els seminaris de «teoria».
 3. Utilitzar els casos de necròpsies per a la programació d'«autoaprenentatge» basat en casos reals.
 4. Desenvolupar aptituds d'autoaprenentatge per a l'elaboració i justificació d'informes complexos, com també perquè s'exposin públicament.
 5. Crear i mantenir un gran arxiu digitalitzat d'imatges de casos de necròpsia i casos clinicopatològics amb finalitat i interès acadèmics.

2. Descripció del treball

La proposta metodològica exposada pren sentit en el context de l'espai europeu d'educació superior com a proposta docent que impulsa directament:

1. l'autoaprenentatge com a metodologia docent,
2. l'ensenyament basat en casos reals,
3. l'avaluació continuada,
4. la utilització de TIC,
5. el treball en equip i
6. la utilització intensiva del raonament, l'argumentació i el plantejament d'hipòtesis per tal de resoldre problemes.

La proposta consisteix en la utilització de casos de necròpsia remesos al Servei de Diagnòstic de Patologia Veterinària (SDPV) del Departament de Sanitat i Anatomia Animals com a casos d'autoaprenentatge basats en casos reals que s'elaboren i resolen en grup i que, posteriorment, s'exposen públicament en seminaris de la mateixa assignatura. Finalment, se'n publica una selecció representativa a Internet.

3. Metodologia

Es tracta d'una activitat obligatòria. Es fa en grup (2-3 alumnes) i el procés bàsic és:

1. Els estudiants fan les necròpsies durant les pràctiques programades d'Anatomia Patològica («pràctiques basades en casos clinicopatològics reals»).
2. Elecció (tutoritzada) d'un cas de necròpsia fet prèviament durant el mòdul pràctic (2 setmanes).
3. Elaboració —amb les dades obtingudes en la necròpsia— d'un informe clinicopatològic complet en format escrit.
4. Exposició pública del cas de necròpsia fet a la resta dels companys en sessions específiques de presentació de casos durant els seminaris de l'assignatura.

5. Publicació d'una selecció supervisada dels casos esmentats a Internet: «La necròpsia virtual».

Per fer el treball se subministra:

1. La història clínica que acompanya la sol·licitud de necròpsia.
2. Una còpia de l'informe oficial de necròpsia emès pel SDPV de cada cas.
3. Per a l'exposició del cas de necròpsia als seminaris corresponents, les imatges macroscòpiques i microscòpiques més significatives necessàries per completar-los. Durant tot el procés el professorat de l'assignatura està disponible per a la discussió de l'evolució del treball o per a la resolució dels possibles problemes o imprevistos que puguin sorgir en l'elaboració.

L'informe clinicopatològic ha de tenir els apartats obligatoris següents:

3.1. Dades de l'animal necropsiat

- Espècie
- Raça
- Edat
- Sexe

3.2. Història clínica

Inclou tota la informació rellevant referent a la malaltia que ha provocat l'eutanàsia o la mort de l'animal. Això suposa:

1. l'anamnesi del cas,
2. els resultats de l'exploració clínica del pacient o de la inspecció sanitària d'una explotació,
3. les anàlisis complementàries fetes (hemograma, serologia, bioquímica, microbiologia, parasitologia...) i
4. els resultats de les tècniques de diagnòstic d'imatge emprades. Si el cas de necròpsia procedeix de l'HCV o de les granges de la Facultat, els estudiants consulten i estudien els expedients disponibles en els centres esmentats.

3.3. Macroscòpia

Descripció concisa però precisa de les lesions i les troballes anatomicopatològiques macroscòpiques observades.

3.4. Microscòpia

Descripció de les lesions microscòpiques observades, com també de les tècniques patològiques complementàries que es puguin haver emprat.

Tant les imatges macroscòpiques (que es fan durant les pràctiques de necròpsies) com les microscòpiques les facilita el professorat responsable de l'assignatura directament als estudiants. Per a això es creen arxius (carpetes) corresponents als casos de necròpsia i degudament identificats amb la clau de la necròpsia que es tracti es desca-

reguen a través de la xarxa en el directori temporal comú a tots els ordinadors de l'aula informàtica de la Facultat, aula des de la qual els estudiants poden preparar les presentacions de PowerPoint corresponents a cada un dels casos. Les imatges emprades en tot el procés pertanyen a l'arxiu de Patologia Digital d'Anatomia Patològica de la Facultat de Veterinària de la UAB.

3.5. Diagnòstic

Si és possible, s'insta que s'estableixin tres tipus de diagnòstic:

1. *Anatomicopatològic o lesional*, per al qual es requereix un ús molt precís i apropiat de la terminologia.
2. *Etiològic*, en cas que es pugui identificar algun agent causal (víric, bacterià, parasitari, tòxic, etc.).
3. Quan això és possible, el *diagnòstic de la malaltia* que ha causat la mort (o eutanàsia) de l'animal.

S'ha d'advertir que no sempre es pot disposar dels tres tipus de diagnòstic, cosa que no eximeix de la necessitat d'argumentar i d'especular raonablement sobre la causa o causes de la malaltia que patia l'animal necropsiat.

3.6. Discussió

3.6.1. Patogènia

El desenvolupament d'aquest apartat té com a objectiu integrar tota la informació disponible del cas concret que s'analitza i establir relacions causa-efecte raonables (i raonades) entre les diferents lesions anatomicopatològiques observades i entre aquestes lesions i els signes clínics (síntomatologia) amb què es manifestaven durant la malaltia de l'animal.

La patogènia se subdivideix, al seu torn, en tres apartats que faciliten la comprensió general del cas:

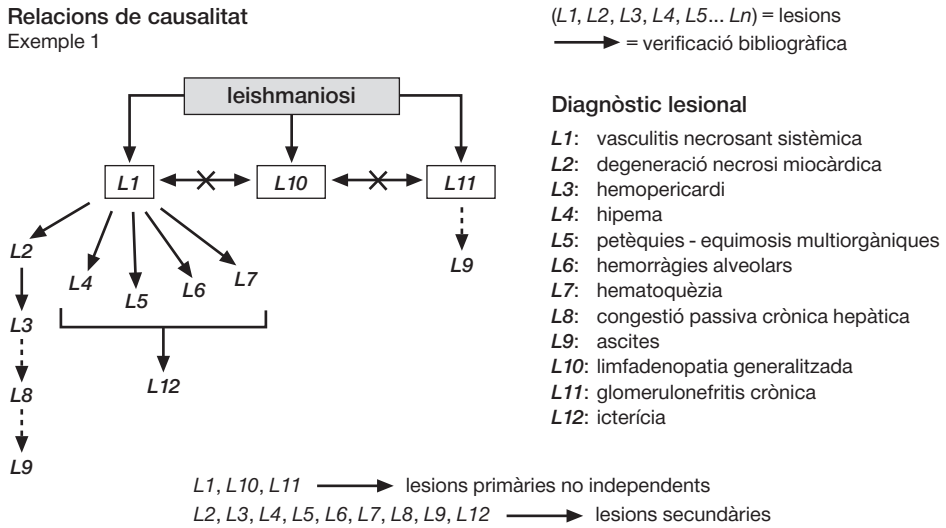
1. Establir relacions de causalitat entre les lesions observades.

Aquest exercici té com a objectiu:

- a) Esbrinar si hi ha relacions de causalitat entre les diferents lesions diagnosticades.
- b) Esbrinar si les lesions esmentades, en conjunt, estan vinculades fisiopatològicament a una mateixa síndrome o una mateixa malaltia o si, al contrari, hi ha lesions no vinculades aparentment entre si que poden tenir diferent causa.
- c) Esbrinar si hi ha malalties concurrents. És a dir, és necessari saber si les diferents lesions evidenciades són conseqüència d'una mateixa causa primària o de diferents causes que puguin haver actuat concomitantment en l'individu.
- d) Esbrinar quines lesions són primàries (derivades directament de la causa de malaltia) i quines són secundàries (derivades de lesions primàries).

A continuació s'exposen alguns exemples d'esquemes patogènics elaborats segons les relacions de causalitat establertes o suposades en el conjunt de les lesions observades:

Figura 1. Esquema patogènic de la leishmaniosi



L'avaluació de les relacions de causalitat entre les diferents lesions patològiques observades es fonamenta en proposicions hipotètiques simples que valoren la possible relació causa-efecte entre cada una d'elles. Es tracta de proposicions simples del tipus: $L1 \rightarrow L2$, en la qual $L1$ seria la causa de $L2$. Òbviament, l'establiment d'aquestes relacions de causalitat s'ha d'argumentar sempre d'acord amb la bibliografia bàsica existent (textos genèrics de referència recomanats per les diferents disciplines acadèmiques).

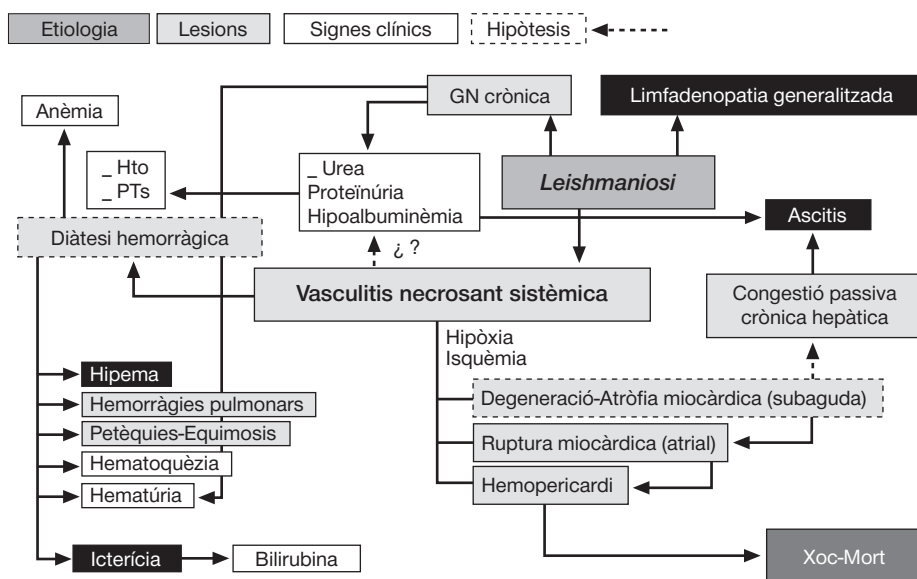
2. Establir relacions de causalitat entre les lesions i els signes clínics i la simptomatologia observada.

Aquest exercici té com a objectiu:

- a) Esbrinar si hi ha relacions de causalitat en les diferents lesions diagnosticades i els signes clínics i la simptomatologia.
- b) Esbrinar si el conjunt dels signes clínics observats són manifestació d'una mateixa síndrome o d'una mateixa malaltia o si, al contrari, hi ha signes clínics i simptomatologia no vinculats aparentment entre si que puguin estar provocats per diferents causes.
- c) Esbrinar si hi ha malalties concomitants.

Exemple 1: (vinculat a l'exemple 1 de relacions de causalitat)

Figura 2. Relacions de causalitat



3. Esbrinar la causa última de mort de l'individu.

Tant des d'un punt de vista deontològic professional, com des d'un punt de vista científic, en última instància, l'objectiu final és intentar explicar al més rigorosament possible l'evolució de la malaltia i esbrinar la causa última (o causes coadjuvants) que ha ocasionat la mort de l'animal, o, si escau, fer-ne hipòtesis raonades i raonables (contrastades mitjançant la bibliografia).

3.6.2. Diagnòstic diferencial

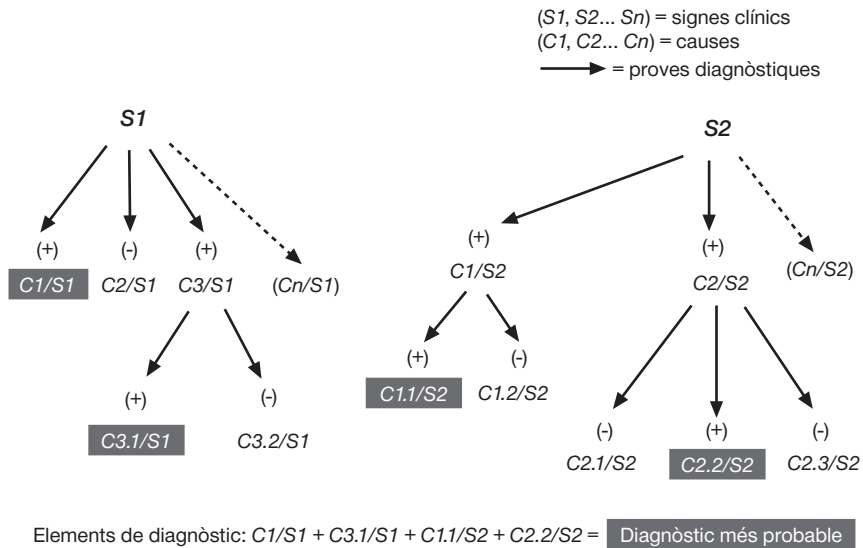
En essència, en aquest apartat es «recrea» exhaustivament tot el procés de diagnòstic seguit pels professionals/professorat responsables del cas clinicopatològic estudiat: des que el pacient va començar a mostrar signes clínics de malaltia —ante mortem— fins que es va necropsiar i es va fer l'informe final sobre la causa de la mort —post mortem.

La «recreació» esmentada es fa mitjançant l'ocupació d'un protocol raonat i sistemàtic que intenta discernir, d'entre totes les possibles causes dels signes clínics que mostrava el pacient, només les realment relacionades amb la malaltia que patia l'animal. A aquest procés se l'anomena *algorisme diagnòstic*. Per a això, el protocol s'ajuda i utilitza les tècniques de diagnòstic disponibles actualment a la pràctica professional

veterinària que permeten discriminar quina causa o causes, d'entre totes les possibles, han estat en realitat responsables del procés patològic analitzat.

L'algorisme diagnòstic segueix l'esquema següent:

Figura 3. Algorisme diagnòstic



3.6.3. Bibliografia

<http://minnie.uab.es/~veteri/necropsia/index.html>

3.7. Exposició

L'exposició dels casos de necròpsia es realitza a l'aula (seminaris) de la manera següent:

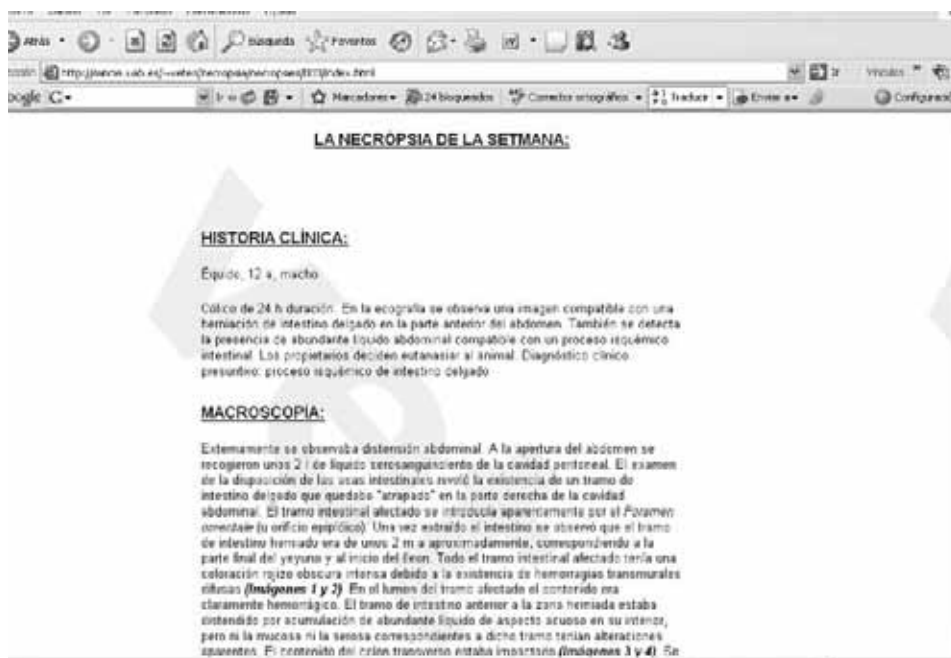
1. 4 seminaris d'1,5 hores
 2. 3-4 casos/seminari
 3. 2-4 alumnes/grup
 4. Procediment:
 - a) Exposició lliure (prop de 15-20 m).
 - b) Discussió entre el grup expositor i la resta d'estudiants i el professorat.
 - c) Reflexió final del professorat sobre el cas i valoració de punts forts i febles de l'informe presentat i de l'exposició.
- Avaluació: equival al 20% de la nota final. Té en consideració el format de presentació del treball, el contingut i l'exposició i la discussió a l'aula.

3.8. La necròpsia virtual

Una selecció dels casos més rellevants o representatius dels fets durant el mòdul de pràctiques de necròpsia s'exposa permanentment a Internet a la pàgina de «La necròpsia virtual»: <http://minnie.uab.es/~veteri/necropsia/index.html>

L'objectiu és aconseguir un patrimoni prou representatiu com perquè serveixi de complement inestimable a la docència reglada.

Figura 4. La necròpsia virtual



4. Resultats

L'aplicació de les iniciatives descrites permet obtenir els resultats següents:

- Augment del nombre de necròpsies a les quals «assisteixen» els estudiants (12-15 necròpsies addicionals/estudiant): a més de les necròpsies «reals» a què assisteixen els estudiants durant les pràctiques de necròpsia de l'assignatura (25 h programades), tot l'alumnat té l'oportunitat d'assistir a l'exposició de 12-15 necròpsies «virtuals» addicionals caracteritzades per un important nivell de desenvolupament de la patogènia i la discussió dels casos esmentats. Addicionalment, «La necròpsia virtual» d'Internet és una pàgina sempre disponible per a consulta del patrimoni de necròpsies de diferents espècies seleccionat pel professorat de la disciplina.

- Aprofitament d'una mateixa necròpsia per a la programació de dues pràctiques diferents, de manera que algunes necròpsies seleccionades a la sala de necròpsies per l'interès docent, a més de discutir-se in situ a la sala de necròpsies, les desenvolupen posteriorment grups d'estudiants tal com s'ha exposat prèviament.
- Eliminació dels seminaris teòrics, ja que la pràctica de la necròpsia és indubtablement el tipus de pràctica més important i recomanable des del punt de vista docent de l'assignatura i un dels més importants de la titulació. L'eliminació de seminaris que no tenien cap altra missió que facilitar el compliment docent dels crèdits pràctics assignats i la substitució per pràctiques més apropiades era prioritària. Addicionalment, com que l'entrada anual de casos de necròpsia i el nombre d'estudiants que cursa cada any l'assignatura (prop de 180) no permet programar més de dues setmanes de necròpsies/alumne, es va recórrer a la necròpsia virtual com un tipus de pràctica que, encara que inferior en qualitat a la necròpsia real, reunia tanmateix altres importants característiques que la feien útil i interessant d'acord amb els criteris docents propiciats per l'EEES.
- Reducció de presencialitat: l'esforç que ha de fer cada estudiant per elaborar l'informe de necròpsia s'estima en 40 hores.
- L'avantatge principal i el benefici més important docent que implica aquesta tipologia docent és que suposa un aprenentatge «integrat» de l'acte clínic i de tot el procés de diagnòstic de la malaltia, d'on es desprèn, al seu torn, que la característica principal d'aquestes pràctiques és la interdisciplinarietat, ja que per fer els informes i per exposar-los a l'aula es requereix treballar inevitablement amb diferents assignatures de medicina i de sanitat veterinària, en concret, amb les més relacionades amb l'àmbit professional.
- Aprenentatge directe dels professionals responsables dels casos estudiats: en tot moment l'estudiant, a més de les tutories pròpies de l'assignatura, pot consultar l'expedient clinicopatològic del cas i discutir-lo amb els professionals que van tenir responsabilitats en el cas de necròpsia estudiat.
- Establiment de relacions causa-efecte entre el quadre clínic i el quadre lesional (patogènia) del cas concret de necròpsia estudiat: suposa que l'estudiant ha de fer un esforç de comprensió de la fisiopatologia i la patologia del cas estudiat, el principal avantatge del qual és que es refereix a l'animal concret objecte de la necròpsia i no a la malaltia que en un sentit genèric pogués patir. És a dir, es tracta d'aprenentatge sobre un «cas real», que implica l'avantatge importantíssim de ser, si no equiparable, sí demostratiu i assimilable als casos reals que l'estudiant ha de resoldre durant l'exercici professional.
- Obligatorietat de dur a terme un algorítme diagnòstic justificat i argumentat: la importància crucial del protocol de diagnòstic que s'ensenya a l'estudiant en aquest tipus de pràctiques és la mateixa que solen utilitzar els veterinaris de medicina i sanitat veterinària en l'exercici de la seva professió. Així mateix, es considera d'importància crucial ensenyar a l'estudiant que no sempre tots els casos poden resol-

dre's (diagnosticar-se) de manera satisfactòria o fiable, fet que s'ha d'acceptar, per inevitable.

- Utilització apropiada de la terminologia i adquat dels conceptes: en els diferents apartats de l'informe es fa molt èmfasi en una utilització adequada de la terminologia, particularment pel que fa als diagnòstics.
- Foment del criticisme i del plantejament d'hipòtesis explicatives dels fets observats: en conjunt, la idea general que s'intenta aplicar per a l'elaboració de l'informe i que es transmet com a idea clau de la pràctica professional futura és que s'han de justificar i argumentar tots els termes de la discussió clinicopatològica dels possibles problemes que puguin plantejar-se a l'exercici de la professió. A més, pel que fa al diagnòstic final sobre la malaltia que ha pogut ocasionar la mort del pacient, s'insta l'estudiant a aprendre a discernir entre el que és una certesa i el que és una especulació raonada considerada probable. Per això, en cas que no sigui possible emetre un diagnòstic fiable (informació insuficient, contradictòria, inespecificitat, etc.) sobre la causa o causes de mort de l'animal, s'intenta acostumar l'alumnat que plantegi hipòtesis explicatives raonades sobre quines han pogut ser les causes més probables.
- Introducció a la pràctica professional: en general i per tot l'anterior, es considera que aquest tipus de pràctiques constitueix una bona aproximació a l'exercici professional.

5. Conclusions

1. Aquesta tipologia docent constitueix un exemple molt útil i rellevant d'«aprenentatge basat en casos reals».
2. Conceptualment i operativament, es pot equiparar a una pràctica «preprofessional».
3. Augmenta enormement l'eficiència i l'aprofitament dels casos de necròpsia, un tipus d'activitat més aviat escassa i bastant onerosa quant a la realització: es maximitza enormement l'aprofitament dels casos de necròpsia reals fets en l'SDPV a la sala de necròpsies de la Facultat de Veterinària.
4. Constitueix un tipus d'aprenentatge que promou i fomenta de manera radical el criticisme i el pensament lògic i sistemàtic.
5. El conjunt del procés permet mantenir un importantíssim arxiu de patologia digital, únic a Catalunya.
6. Grau d'acceptació i consideració molt important de tot el procés per l'alumnat.

Referències

- Bosco, A. (2007). «EVAINU research: new virtual learning environments for educational innovation at university». *Journal of cases on information technology*. 9 (2), 49-60.

Accessos d'interès

- Web veterinària virtual: <http://quiro.uab.es>

Paraules clau

Autoaprenentatge basat en casos reals, interdisciplinarietat, criticisme, arxiu de patologia digital, eficiència docent, EEES, TIC.

Finançament

Aquest projecte està finançat pel programa de l'AGAUR de millora de la qualitat docent de les universitats catalanes (MQD) per a l'any 2005 (número identificador 2005MQD 00055).

Materials complementaris del CD-ROM

Demostració de la web *VETERINÀRIA VIRTUAL*: recorregut virtual per les necròpsies reals a l'assignatura Anatomia Patològica Especial.

Responsable del projecte

Alberto Marco Valle
Departament de Sanitat i Anatomia Animals
Facultat de Veterinària
Universitat Autònoma de Barcelona
alberto.marco@uab.es

Presentació del responsable del projecte

Alberto Marco és professor de Patologia (Anatomia Patològica) de la Facultat de Veterinària de la UAB. A més. És responsable del Servei de Diagnòstic de Patologia Veterinària, que és qui proveeix els casos de necròpsia necessaris per a les pràctiques docents. Treballa en la implantació de les TIC i de l'EEES en la docència de la patologia en veterinària, principalment en l'ús de les TIC per aconseguir la màxima accessibilitat dels estudiants a materials d'alt valor docent i també en les tipologies de l'autoaprenentatge i l'aprenentatge basat en casos reals, com ara estratègies fonamentals de l'ensenyament de la veterinària en el futur.

Membres que formen part del projecte

Natalia Majó
Departament de Sanitat i Anatomia Animals
Facultat de Veterinària
Universitat Autònoma de Barcelona
natalia.majo@uab.cat

Joaquim Segalés i Coma
Departament de Sanitat i Anatomia Animals

Facultat de Veterinària
Universitat Autònoma de Barcelona
joaquim.segales@uab.cat