SESSIONS CIENTÍFIQUES

17 octubre 1974: Inaugural. — Presideixen els doctors Ramon Parés i Farràs, President de la Societat, i Pere Domingo i Sanjuan, Delegat de l'Institut.

El Secretari General llegeix la memòria abreujada del curs 1973-74.

El doctor Parés pronuncia la conferència inaugural del curs 1974-75, titulada «*Genètica de l'efecte de la temperatura sobre el creixement dels bacteris*».[1]

Acabada la conferència, el mateix doctor Parés, com a President de la Societat, exposa en un breu parlament els projectes d'aquesta, de cara al curs que comença i declara inaugurat el curs 1974-75. — Josep M. Camarasa, Secretari d'Actes.

21 novembre 1974: Biologia de les aigües dolces. — Presideix el doctor Carles Bas, que obre la sessió. La doctora M. Rosa Miracle fa la presentació.

La doctora M. Rosa Miracle i el doctor Ricard Guerrero presenten una comunicació sobre el *XIX Congrés Internacional de Limnologia i l'àrea de llacs experimentals (Ontàrio) al Canadà*. A Winnipeg, Canadà, tingué lloc del 22 al 29 d'agost passat el XIX Congrès de la Societat Internacional de Limnologia. Aquests congressos es fan cada tres anys i recullen els principals treballs d'arreu del món sobre el tema. Els principals aspectes de la Limnologia foren tractats en dos *Symposiums* i unes 475 comunicacions lliures, amb un total d'uns 1100 participants. Sis foren les comunicacions presentades pel nostre país, sobre tipificació i estadística d'embassaments, fitoplàncton i productivitat, paràmetres bacterians, llacs alpins i poblacions zooplanctòniques. La investigació limnològica, al Canadà, i en particular a la Universitat de Manitoba a Winnipeg, assoleix una gran importància, de manera que el Canadà és, en aquest aspecte, un dels països més avançats del món. A l'esmentada universitat es troba l'Institut de l'Aigua Dolça, que compta amb més de 400 investigadors i una gran quantitat de recursos materials. Un dels projectes d'aquest Institut és l'experimentació *in situ* dels llacs, que ocupen una extensa zona a la província d'Ontàrio anomenada àrea de Llacs Experimentals, la qual romandrà sota el control exclusiu de l'Institut durant 20 anys. Hom va afegint a diversos llacs diferents combinacions de nutrients per contribuir a l'estudi de llur efecte en l'eutrofització de les aigües.

La doctora Marta Estrada presenta una comunicació sobre *Distribució d'alguns paràmetres limnològics als embassaments espanyols*. En aquesta comunicació és presentada una comparació estadística global d'algunes característiques físico-químiques (temperatura, pH, nutrients), i biològiques (concentració de clorofil·la, índex de pigments) d'un centenar de embassaments espanyols estudiats pel Departament d'Ecologia de la Universitat de Barcelona. L'anàlisi multivariable confirma la divisió dels embassaments en dos grups, d'acord amb la geologia del terreny (silicic o calcari) i el règim de la zona on son situats.

1. El text íntegre d'aquesta conferència és publicat a la primera part d'aquest volum (pp. 9-20).

A continuació, el senyor ALBERT GUISET exposa *Alguns aspectes taxonòmics i ecològics dels rotifers planctònics del gènere* Polyarthra *als llacs artificials espanyols.* Els individus de *Polyarthra* són molt freqüents i abundants al plàncton dels embassaments en estudi (més d'un centenar), però llur variabilitat i llur cicle biològic els fan, sovint, de difícil identificació específica. Hom ha estudiat algunes característiques biomètriques que, juntament amb les considerades a la bibliografia més recent, podrien donar un quadre utilitzable a la península ibèrica, bé que les categories d'espècie i de subespècie romanen dubtoses, com correspon a un grup partenogenètic.

Com a avanç de les dades ecològiques, hom presenta la distribució geogràfica i les distribucions d'algunes característiques físico-químiques ambientals, per a cada «espècie», així com algunes referències a paràsits, depredadors, ous mascles i ous durables.

El doctor Bas pregunta si han estat fets estudis de microdistribució d'aquests organismes com els que va fer el doctor Tonolli als llacs italians. El senyor Guiset respon que no se n'han pogut fer per manca de temps.

El senyor LLUÍS CAMPÀS aporta una *Contribució a l'estudi de la fauna bentònica dels llacs (estanys) dels Pirineus Catalans.* Durant l'estiu i la tardor del present any, han estat agafades mostres de la fauna macroscòpica del bentos de 25 llacs dels Pirineus Catalans. Aquests organismes constitueixen un alt tant per cent de l'aliment dels peixos (tres salmònids i un ciprínid) que viuen en aquestes aigües. La fauna bentònica dels llacs pirinencs és dominada pels quironòmids, larves d'efemeròpters i de tricòpters, molluscs, oligoquets, cladòcers i nematodes. La riquesa relativa dels organismes bentònics posa de manifest la condició oligotròfica d'aquests llacs. L'orientació, el substrat, les característiques morfomètriques i els factors físics i químics condicionen la distribució de la fauna d'un llac a l'altre i dintre d'un mateix llac. Hom observa una disminució de la diversitat així que augmenta la fondària. La zona més fonda es caracteritza per la dominància d'unes poques espècies.

El doctor Bas pregunta al senyor Campàs si s'ha preocupat de la morfometria en relació amb l'existència de cubetes en el fons. El senyor Campàs respon que sí, que hom ha obtingut els mapes fets per les empreses hidroelèctriques i hom ha fet també perfils amb un ecosonda portàtil; aquest, però, té poca definició i no permet passar de 20-25 metres de fons.

El doctor Bas pregunta també si les poblacions abundants d'oligoquets són concentrades en llacs concrets i si, a part els esmentats a la comunicació, són abundants, als llacs estudiats, d'altres crustacis, com és ara els amfípodes.

El senyor Campàs respon que les poblacions més abundants d'oligoquets se situen a les zones de sediment més fi; pel que fa als amfípodes, diu que als llacs del Canadà són una part important del menjar dels peixos, i que, sobre els Pirineus, hi ha citacions del doctor Margalef.

El doctor RICARD GUERRERO i els senyors F. RODA i F. TORRELLA presenten una comunicación intitulada *Comunitats bacterianes d'aigua dolça i llur subdivisió mitjançant paràmetres culturals.* A causa de llurs característiques, les comunitats bacterianes limnètiques estan més estretament acoblades a llur entorn que qualsevol altra part de la biocenosi lenítica. En conseqüència, els bacteris són extremament sensibles a les petites variacions dels factors ambientals, i aquesta sensibilitat els fa molt adequats per a estudis sobre l'heterogeneïtat espacial i temporal de l'ecosistema. En els darrers anys, ha estat desenvolupat amb èxit l'estudi de la fisiologia i l'activitat de grups bacterians dintre de llur mateix medi natural. Però, malgrat els nombrosos treballs fets, encara no és coneguda la intensitat amb què els factors ambientals determinen l'abundància i la composició de les comunitats bacterianes. A causa de les dificultats de la identificació taxonòmica i l'estima del nombre de microorganismes actius en un moment

donat dintre la població, és convenient l'anàlisi prèvia de la població bacteriana mitjançant uns índexs globals que permetin caracterizar la comunitat bacteriana subdividint-la en grups amb significat ecològic. Es presenten els resultats del creixement diferencial en placa de bacteris de mostres d'aigua dolça segons el medi de cultiu i la temperatura d'incubació. Els resultats permeten aproximar les proporcions auxòtrofs/protòtrofs i psicròtrofs/mesòtrofs. Els índexs així obtinguts permeten, utilizant-los tots dos alhora, relacionar la composició de la població bacteriana amb el nivell d'eutrofització d'un conjunt de llacs.

La doctora Castellví diu que no entén bé la interpretació donada als índexs pels autors. Diu que amb aquests mètodes no es pot saber l'activitat dels bacteris al llac. Tampoc no considera suficient una enumeració de les colònies i pregunta quin significat pot tenir una relació de creixement de bacteris en medis de cultiu a diferents temperatures, si aquestes són molt diferents de les que troben en llur hàbitat natural.

En resposta a les objeccions de la doctora Castellví, el doctor Guerrero diu que Sieburth trobà que la corba del nombre de colònies obtingudes en plaques segueix, amb un desfasament de dos mesos, les variacions naturals de temperatura. No hi ha cap mètode que pugui determinar l'activitat global d'una població bacteriana. Poden citar-se els experiments de Hamilton sobre oxidadors del metà, però en aquest cas el tipus és, sistemàticament, molt concret. Als llacs, els autors van treballant amb tota la població bacteriana; no existeix cap medi de cultiu que permeti créixer tots els organismes. Amb el mètode dels índexs hom no pretén pas d'estimar l'activitat d'aquests bacteris, sinó d'establir relacions que puguin donar una idea de llur comportament global. Un cop fet això, hom estudiará cada grup per a determinar-ne l'activitat parcial; per ara, no hi ha sistemes per a demostrar l'activitat *in situ* de cada organisme en particular. De moment cerquen paràmetres que puguin servir com a mesures d'altres sistemes més precisos. No pretenen fer filosofia; falten dades, però creuen que és valuós de prendre dos paràmetres diferents (encara que el numerador sigui el mateix) i estudiar-ne la relació; a més, troben que dades utilitzades rutinàriament en limnologia permeten d'arribar a conclusions que coincideixen amb les tretes de la relació dels índexs; falten mètodes per a establir més paràmetres i comprovar si els resultats també encaixen.

El senyor Vallespinós fa observar que, per ara, només podem tenir una estima del nombre de bacteris. Moltes vegades trobem milions de bacteris per ml d'aigua; cal preguntar-se què fan; si es troben en una fase estacionària o de creixement. El doctor Guerrero diu que, efectivament, no se sap i segurament es trigarà a aclarir-ho. Si prenem una ampolla d'aigua amb un determinat nombre de microorganismes, trobem que aquest augmenta molt passat un quant temps. No se sap per què en un llac els bacteris no es reprodueixen tan activament.

El senyor FRANCESC TORRELLA exposa a continuació la seva comunicació sobre *Els bacteris paràsits del gènere* Bdellovibrio *a les aigües naturals*. Després de la descoberta al sòl dels bacteris paràsits del gènere *Bdellovibrio* per H. Stolp, a Alemanya, el 1962, fent servir com a hoste *Pseudomonas phaseolicola*, moltes altres soques d'aquests paràsits han estat aïllades, tant a les aigües fecals com als rius i als sòls, utilitzant diferents enterobacteris i pseudòmones com a hostes. Els recomptes de *Bdellovibrio* als diversos hàbitats varien d'1 a 5 cèl·lules per mil·límetre fins a 6000. En uns mateixos lloc i temps han estat obtinguts recomptes diferents segons els diversos hostes, cosa que fa suposar l'existència de diferències pel que fa a la capacitat infectiva de la població dels bdel·lovibrions i tanmateix una variabilitat taxonòmica en la població dels bacteris paràsits. Aquestes diferències es posaren de manifest quan l'autor estudià l'espectre de parasitisme de cadascuna de les divuit soques aïllades. Fins al present, han estat reconegudes tres espècies de *Bdellovibrio: B. bacterivorus, B. starrii* i *B. stolpii*, prenent com a dades específiques la composició en GC dels àcids nucleics, la mida del genoma bacterià,

l'homologia entre els genomes, l'espectre de parasitisme, etc. En l'actualitat l'autor ha trobat prou dades per a considerar l'ampliació del nombre d'espècies d'aquest gènere basant-se en els mateixos caràcters distintius. Encara que no ha estat provat amb certesa, molts autors han esmentat repetides vegades el paper lític dels bdel·lovibrions com a factors limitants de les poblacions d'*E. coli* i *Salmonella sp.* a les aigües. Els recomptes de paràsits per l'autor en aigües fecals fan pensar en aquesta possibilitat. Malgrat tot, no es pot concloure que els bdel·lovibrions siguin el principal factor limitant de les poblacions de gramnegatius incorporades artificialment a les zones aeròbiques de les aigües. Cal pensar en l'existència de factors físics, com els canvis en la pressió osmòtica; factors biòtics, com les mixobactèries i els fongs depredadors, i la possibilitat de l'acció dels bacteriòfags, per bé que llur paper com a agents lítics a les aigües naturals no és tan clar com el dels bdel·lovibrions.

Els senyor C. Casas i J. Arnau exposen tot seguit llur comunicació *Cicle anual de la població de bacteris heterotròfics aerobis al llac de Banyoles i a l'estanyol del Vilar.* Durant un cicle d'un any, amb una periodicitat quinzenal, hom ha pres mostres de columnes verticals de dues estacions —l'una al llac de Banyoles i l'altra a l'estanyol del Vilar— i determinat el nombre de bacteris heterotròfics aerobis que creixen en plaques d'agar nutritiu, a 30 °C. Són presentats els resultats obtinguts des del juny de 1973 al juliol de 1974. Les mostres foren preses cada cinc metres a la cubeta sud de Banyoles (1, 5, 10, 15 i 20 m) i als 1 i 5 metres del Vilar. Les enumeracions viables són de l'ordre de 10^2 cfu/ml a Banyoles i de 10^3 al Vilar. Hom presenta les mitjanes dels perfils de la distribució vertical de les enumeracions bacterianes en les diferents estacions de l'any. És discutida la significació d'aquests resultats amb relació a les dades físico-químiques de les aigües.

La doctora Castellví pregunta si hom ha fet correlacions amb la productivitat primària. L'activitat de les algues proporciona matèria orgànica dissolta utilitzable pels organismes heterotròfics. Diu que té mesures preses al mar que demostren una forta relació entre la productivitat de les algues i l'activitat bacteriana.

El doctor Guerrero pregunta hi hi ha agut estudis de sistemàtica. El senyor Casas respon que hi ha en curs un estudi de cent soques. Les variacions en la composició sistemàtica són importants en punts en què el nombre total de microorganismes es també molt diferent.

El senyor F. Roda comenta que els bacteris heterotròfics depenen de la matèria orgànica existent a l'aigua. La quantitat i la qualitat d'aquesta; a les aigües dolces, depèn en gran part de la introducció de materials al·lògens. Els intents d'estudiar correlacions amb la productivitat primària o la biomasa del fitoplàncton han donat resultats molt diversos. Hi ha hagut vegades en què hom ha trobat una relació positiva entre bacteris i algues, i n'hi ha hagut d'altres en què s'hi ha observat una oposició o una independència total. El mar és més uniforme en aquest aspecte.

En senyor Vallespinós pregunta si els nombres més elevats de bacteris s'han comptat cap als mesos de març i d'abril, per tal com, si fos així, es tractaria d'una correlació amb la productivitat primària més que no pas amb materials al·lògens. El senyor Casas respon que apareixen distribucions de moltes menes, i la doctora Miracle afegeix que, a Banyoles, al final de l'estiu, apareix un màxim de matèria detrítica degut a les pluges.

Finalment els senyors F. Roda i C. Abellà presenten llur comunicació *Creixement de les poblacions bacterianes d'aigües lenítiques en diferents medis i en diferents temperatures de cultiu.* Hom ha emprat dos medis de cultiu: CPS i medi mínim (MG), i dues temperatures d'incubació: 20 i 37 °C, i ha establert dos paràmetres anomenats índex d'auxotròfia, I , i índex de psicrotròfia, $I_p°$ (I = cfu/ml en CPS a 20 °C cfu/ml

en MG a 20 °C, I_p = cfu/ml en CPS a 20 °C (cfu/ml en CPS a 37 °C). Es comparen els valors dels índexs obtinguts en fondàries equivalents de vuit diferents llacs de Catalunya, així com llur distribució vertical dins d'un mateix llac. Hom estudià, en aquest darrer aspecte, tres masses d'aigua: Banyoles, Sau i Malniu. És discutida la significació dels esmentats paràmetres en relació amb l'estratificació física i biòtica dels llacs, així com la seva variació estacional. — Albert Guiset, Secretari d'Actes.

12 desembre 1974: Ultrastructura. — La doctora Mercè Durfort i Coll obre la sessió amb una presentació en els termes següents:

Primer de tot vull felicitar el doctor Babot per l'encert d'haver escollit aquest indret per celebrar-hi la sessió dedicada a ultrastructura.

Si bé és cert que no és pas la primera vegada ni serà l'última que, en aquest auditori, ens reunim per a una sessió científica, la d'avui té una assenyalada significació, que voldria remarcar en breus mots.

Cal esmentar que el doctor Xalabarder va tenir el primer microscopi electrònic de Barcelona, l'any 1950, i el segon d'Espanya; i va ésser ell el primer a treballar amb aquest instrument en el camp de la Biologia. Fou justament en aquesta casa on, anys enrera, el doctor Vallmitjana inicià el seu contacte amb el microscopi electrònic, i així, en la iconografia d'un treball que publicà el 1957 sobre el condrioma i d'altres formacions protoplasmàtiques, hom pot trobar dues imatges obtingudes amb el microscopi electrònic del doctor Xalabarder. També fou aquí on el doctor Vallmitjana va forjar un projecte molt ambiciós, que cristal·litzà l'any 1966 en la concessió de dos microscopis electrònics a la Universitat de Barcelona.

Per aquest fet, el doctor Xalabarder és, d'una manera més o menys directa, responsable del fet que siguin aquí els qui, a continuació, presentaran comunicacions.

Per això, el nostre agraïment al doctor Xalabarder. Moltes gràcies!

Totes les comunicacions que seran presentades avui tenen dos fets en comú: l'eina de treball que hom ha fet servir per a portar-los a terme, que ha estat el microscopi electrònic, i el lloc on el treball s'ha fet, que ha estat el Servei de Microscòpia Electrònica de la Universitat de Barcelona.

La primera comunicació és la titulada *Consideracions sobre la innervació dels fusos de Kühne* [1]. Nota prèvia, per D. Ferrer, Ll. Vallmitjana i R. Bargalló. La primera descripció de la doble innervació dels *fusos musculars* fou feta per Cajal (1888) essent catedràtic d'Histologia i Anatomia Patològica a la Facultat de Medicina de Barcelona. Les observacions foren fetes en els fusos de Kühne dels músculs pectorals de la granota tenyits amb blau de metilè. Va exposar taxativament l'existència de dos tipus de terminació, de morfologia i significat diferents. L'una, més complexa, s'estèn per la regió més eixamplada i capsulada del fus, on estableix contactes amb la fibra muscular modificada. El seu aspecte i la seva morfologia, segons va dir, *inducen al ánimo de estimarlas como de naturaleza sensitiva*. Les altres terminacions, extracapsulars, foren considerades com *una terminación motriz destinada a excitar las contracciones de la parte no granulosa*.

Estudis posteriors de Ruffini (1892) i fisiològics de Sherrington (1894) comprovaren aquelles afirmacions, que més tard foren completades per nombrosos autors.

Nosaltres, estudiant la innervació dels músculs intercostals del camaleó, hem pogut obtenir microelectrografies dels fusos musculars (fusos de Kühne) on es mostren estructures que han cridat la nostra atenció perquè fugen dels tipus de terminació neuromuscular o motora repetidament descrits.

Aquestes estructures consisteixen en una terminació d'aspecte sensorial aparent per la presència d'una fibra nerviosa amb un eixamplament terminal, al nivell del qual

1. El text íntegre d'aquesta comunicació és publicat a la primera part d'aquest volum (pp. 21-26).

deixen d'haver-hi neurotúbuls; no té vesícules sinàptiques i presenta mitocòndries gruixudes. Aquesta terminació és situada en els elements de la càpsula i separada de la fibra muscular, per la qual cosa més aviat sembla una variant de terminació músculotendinosa que reflecteix el grau de contracció o de distensió de la càpsula del fus de Kühne. L'altra estructura correspon a una fibra nerviosa que, després de travessar les càpsules, s'enfosa en la zona intracapsular de la fibra muscular del fus, pitja el sarcolema, que aprofundeix dins el sarcoplasma, i acaba en un engruiximent ple de vesícules sinàptiques. Aquesta formació, probablement excitadora, té un aspecte diferent del de les plaques motrius comunes o en gotim que hom observa a les fibres musculars.

La doctora M. DURFORT exposa tot seguit la seva comunicació: *Noves dades de la ultrastructura de l'epiteli intestinal de Mytilicola intestinalis* [1]. La paret del tracte digestiu de *Mytilicola intestinalis,* copèpode que es troba a la glàndula digestiva del musclo i d'altres bivalves, és molt senzilla, a causa del seu règim de vida. L'autora no és partidària de diferenciar gaires tipus cel·lulars en aquesta pared intestinal, més aviat creu que hi ha dues modalitats de cèl·lules, de morfologia i funció ben diferenciades. Les unes són de tipus absorbent, i per a fer aquesta funció tenen uns *microvilli* extraordinàriament desenvolupats; les altres són de tipus secretor, alhora que són excretores, i presenten un cicle d'activitat ben manifest, que es tradueix en els canvis morfològics que presenten.

A continuació, R. BARGALLÓ exposa la seva comunicació *Polimorfisme dels gàmetes masculins. III. Consideracions espermatològiques a propòsit dels Mizostòmids* [2]. En els Mizostòmids, com en algun altre grup d'invertebrats, el nucli espermàtic és força modificat respecte al contingut cromatínic i la membrana. La presència de condensacions cromatíniques conspícues permet de fer disquisicions sobre llur importància i significat. La manca total o parcial de la membrana del nucli respresenta una excepció del concepte clàssic de cèl·lules eucariotes. En relació amb l'extraordinari polimorfisme dels gàmetes masculins hom fa consideracions sobre quins són els orgànuls comuns a tots els espermatozoides i fins a quin punt aquests components són imprescindibles.

Finalment J. LÓPEZ i CAMPS exposa dues comunicacions sobre espermatogènesi de crustacis. En la primera titulada *Espermatogènesi de Crustacis. II. Detalls de l'espermiogènesi d'*Apus cancriformis (Notostraca) [3], diu que és un fet conegut, l'existència d'espermatozoides desproveïts de flagell. Dins els Crustacis, són molts els grups que presenten aquesta particularitat. Normalment, l'absència del flagell és atribuïda a la pèrdua dels centriols en l'espermàtida. Però en alguns casos, com és el dels Notostracis, les espermàtides presenten un diplosoma típic. En aquest cas cal cercar una altra causa per a explicar l'absència de l'axonema.

El senyor BARGALLÓ intervé por remarcar que l'espermatozoide madur d'*Apus* és un gàmeta ben poc diferenciat respecte a la cèl·lula somàtica. En efecte, presenta pocs orgànuls que siguin veritablement modificats. Podríem dir que es tracta d'un espermatozoide arquetípic que, en el moment de formar-se la fossa nuclear no desenvolupa el flagell; que per això ha rectificat aquesta modificació del nucli i que ha tornat a restar com una cèl·lula quasi indiferenciada.

El senyor López i Camps, en resposta a aquesta intervenció, en remarca l'interès, per tal com, indirectament, toca el tema de les modificacions morfològiques dels gàmetes masculins i l'ús que d'això es pot fer filogenèticament. Aquestes variacions, que aug-

1. El text íntegre d'aquesta comunicació és publicat a la primera part d'aquest volum (pàgines 27-31).
2. El text íntegre d'aquesta comunicació és publicat a la primera part d'aquest volum (pàgines 33-39).
3. El text íntegre d'aquesta comunicació és publicat a la primera part d'aquest volum (pàgines 41-46).

menten la variabilitat de formes dels espermatozoides, ens mostren que la biologia de la fertilització té una importància rellevant a l'hora de configurar la ultrastructura del gàmeta, i que qualsevulla consideració filogenètica a partir de la mateixa ultrastructura, ens pot dur a errors de notable importància, tal com Bargalló, i ell mateix, intentaren demostrar l'any passat en una altra sessió científica de la S.C.B.

El doctor Margalef expressa l'opinió que seria molt interesant l'estudi dels espermatòfors dels Diaptòmids, ateses les peculiaritats d'aquest grup.

El senyor López i Camps li respon que, naturalment, els animals dotats d'espermatòfors tenen un gran interès, tant per la importància específica d'aquest fet com perquè permeten tenir un material de primera mà per a fer estudis morfològics dels espermatozoides, i afegeix que els seus treballs se centren en l'estudi dels gàmetes masculins dels Copèpodes i són els Diàptomids, precisament, un dels grups analitzats.

La segona de les comunicacions del senyor J. López i Camps es titula *Espermatogènesi de Crustacis. III. Presència de "mid-bodies" en la línia germinal masculina d'*Apus cancriformis (Notostraca) [1]. Hi exposa que algunes cèl·lules, en la telofase mitòtica, presenten en la zona intercel·lular comuna, una substància densa als electrons anomenada *mid body*. Aquest component es troba associat als túbuls continus del fus mitòtic. En l'espermiogènesi d'*Apus cancriformis*, aquesta formació apareix ja en els primers estadis i perdura, més o menys transformada, fins a la fase d'espermàtida. Quan aquesta madura en espermatozoide, el «mid body» desapareix. — Neus Mercadé, Secretària d'Actes.

23 gener 1975: Hidatidisme. — El doctor Coll i Colomé, director mèdic de l'Hospital de la Creu Vermella, saluda els assistents, els dóna la benvinguda i posa un èmfasi especial a remarcar que és la primera vegada que la Societat Catalana de Biologia té una sessió a l'Hospital.

A continuació el doctor Gol i Gurina saluda els presents, exposa el tema que serà presentat i l'ordre dels conferenciants, dels quals ressalta les procedències diverses, cosa que, es pensa, pot fer que la unió de llurs punts de vista en un mateix acte sigui fructífera i apassionant. Fa un breu resum de la història natural del paràsit i de la seva relació amb l'home, i comenta novament que un canvi d'impressions a nivell interdisciplinari és convenient i constructiu, i que moltes vegades el progrés de cada branca de la ciència, tot i ésser important, va paral·lel al progrés d'altres branques sense que tinguin en cap moment zones de contacte.

Dóna la paraula al doctor Camacho, primer dels ponents, que parla sobre *La història i l'estat actual del problema des del punt de vista veterinari*. Diu que la incidència de la hidatidosi sobre l'hoste humà es remunta al neolític, moment en què s'inicia la domesticació dels òvids. Avui, bé que centrada sobretot en alguns focus primaris i secundaris, cal considerar la malaltia com a totalment cosmopolita. A Europa, els focus principals se situen a Sardenya, Mecklemburg, Pomerània, Tirol i Baviera. Dins de la Península Ibèrica, hom pot assenyalar tres centres d'irradiació principals: nord de la depressió de l'Ebre; centre de Castella, entre Duero i Tajo, amb prolongacions fins a Portugal, i Andalusia. De fet, el paral·lelisme amb les àrees de màxima densitat de bestiar de llana és manifesta. Pel que fa al diagnòstic, diu que, en fase larval, hom el fa els escorxadors i, un cop localitzat el paràsit, les vsceres afectades són destruïdes per evitar-ne la propagació. A la fase adulta, el mètode de l'hisop dóna bons resultats en el gos. Com a mesures profilàctiques l'OMS i la FAO recomanen: evitar que els cànids ingereixin carns infestades; eliminar el paràsit adult dels gossos; elaborar censos i mapes epizoòtics; exigir que tots els animals destinats a l'alimentació humana siguin sacrificats en escorxadors degudament equipats.

1. El text íntegre d'aquesta comunicació és publicat a la primera part d'aquest volum (pp. 47-51).

Finalitzada aquesta exposició, el doctor J. VIVES dóna la *Visió mèdica del problema* i les estadístiques de morbilitat i mortalitat al país.

A través del temps, la hidatidosi ha ocasionat greus perjudicis a la humanitat. Actualment és encara un problema important que preocupa els sanitaris de molts països, especialment els de gran desenrotllament pecuari.

Les minves que ocasiona a la renda pecuària (baixa producció en el bestiar, mortalitat, comissos, etc.), i, per altra part , la parasitació de l'home, ha fet que veterinaris i metges de la quasi totalitat dels països afectats hagin creat l'Associació Internacional per a la Lluita contra la Hidatidosi, i que es reuneixin periòdicament en congressos internacionals, l'últim dels quals ha tingut lloc a Valparaíso (Xile) el mes d'octubre de l'any 1973.

Aquests congressos han servit, entre d'altres coses, per a posar en pràctica sobre determinades àrees els principis teòrics de lluita contra la hidatidosi, cosa que ha demostrat que els coneixements adquirits en l'estudi de l'epidemiologia tenen una gran eficàcia pràctica. Per una altra part, molts dels qui podríem anomenar experts en hidatidosi tendeixen a considerar aquesta afecció com a malaltia professional, perquè s'ha demostrat que afecta preferentment gent del camp, pagesos, pastors i persones d'altres professions relacionades amb el bestiar, i aquelles que hi tenen un tracte més o menys directe. També es troben xifres altes d'incidència d'aquesta malaltia en dones, principalment en medi rural, possiblement a causa de la intervenció que tenen en el treball, ja que encara col·laboren força amb l'home en les feines del camp, o bé perquè, com diu Finsen, hom hi està tant —o més— exposat a l'interior de les cases com a l'exterior, quan els gossos conviuen amb l'home. La proporció entre homes i dones parasitats varia segons les estadístiques; en general veiem un lleuger predomini dels homes (55-60 %) sobre les dones (45-40 %). En altres estadístiques, com en una de López Neyra, a part alguna altra es demostra un lleuger predomini del sexe femení. Això també s'havia vist a Islàndia, on existia una gran promiscuïtat entre persones i gossos.

La majoria d'aquestes estadístiques, segons l'òrgan de localització, sense distingir el sexe, donen un franc predomini de quists de localització pulmonar sobre tots els altres de diferents localitzacions, fins i tot és més gran el nombre de casos d'aquesta localització que el de totes les altres juntes. En separar sexes i localitzacions, notem un fet curiós: les dones pateixen més sovint la localització hepàtica, i l'home, la pulmonar. En això pot influir la forma de contagi que, en la dona, es dóna preferentment pel contacte directe amb el gos, a través de les mans o d'aliments, mentre que, en l'home, que desenrotlla més activitat a l'exterior de la casa, el contagi més aviat es produeix a través de l'aire, cosa que el pot fer més làbil per que fa a la localització pulmonar. També pot ésser que la forma preferentment toràcica de respiració de la dona, la faci més resistent enfront de la localització pulmonar.

El quist hidatídic es presenta en totes les edats però, en general, el nombre més elevat de casos es dóna entre els vint i els quaranta anys. Ara bé, la majoria dels hidatòlegs creuen que el quist deu ésser adquirit en edats tendres. La variabilitat de creixement del quist és molt gran d'uns individus a uns altres i per això alguns quists poden passar molts anys sense manifestar-se o sense donar gairebé cap molèstia fins que, per qualsevol motiu (infecció, creixement accelerat, compressió d'altres òrgans, etc.), o bé per un reconeixement ocasional o una enquesta epidemiològica, és diagnosticat. En la generalitat dels casos, és precisament en els grups d'edat de màxim rendiment laboral, en els què més es manifesta. La incapacitat laboral o física —temporal, ja que la invalidesa o la mort no són gaire freqüents— és un efecte d'aquesta malaltia de gran transcendència social i econòmica, precisament pel fet d'afectar persones que es troben en aquestes edats mitjanes de la vida.

La hidatidosi determina, en qui la pateix, una invalidesa que Pérez Fontan, a

l'Uruguai, i Ferro i Jorge, a l'Argentina, classifiquen en tres grups segons la disminució de la capacitat orgànica, i que són:

1. Temporal, de durada variable.
2. Parcial de llarga durada (mesos o anys).
3. Total (casos de localització òssia, cor, cervell, etc).

En el primer grup, inclouen la invalidesa relativa dels operats en qui no queden seqüeles del procés, i que té una durada aproximada de 40 a 60 dies. En el segon, aquells casos complicats que s'allarguen i duren mesos o fins i tot anys, amb hospitalització o sense, que mantenen el malalt separat de les seves ocupacions habituals i representen per a l'economia nacional la pèrdua de moltes hores de treball.

Des del punt de vista sanitari, interessen també d'altres aspectes del problema. El quist hidatídic humà causa, al pacient, d'altres transtorns a la seva economia: en primer lloc, els propis de la localització, la gravetat de la qual depèn de l'òrgan afectat i del volum del quist en el seu progressiu creixement, i, per altra part, els efectes generals biològics que el paràsit com a tal pot induir a l'organisme, per exemple, a través de toxines, amb la producció de fenòmens d'hipersensibilitat. En aquest respecte, és interessant l'observació de Calvo Melendro sobre la influència del quist en el desenrotllament del portador, l'infantilisme hidatídic, que, si no sempre, alguna vegada actuarà sobre el futur desenrotllament; recordem que és molt probable que la infestació sigui adquirida quan el pacient és jove, encara que el diagnòstic no es faci generalment fins a edats més avançades i que el retard en el desenrotllament s'observa clarament en els animals. (Els animals parasitats són més flacs que els que no pateixen la malaltia.)

En el moment actual en què la medicina social es preocupa de protegir, en la mesura que és possible, l'home, com a ésser útil a la societat a la qual rendeix un esforç diari, la hidatidosi hauria ésser inclosa en el camp de les malalties professionals, opinió manifestada, com s'ha dit abans, per experts en hidatologia. En aquest sentit, a l'Argentina han dictat lleis contra aquest risc, al qual evidentment estan exposats uns determinats professionals en el medi rural, com són, per exemple: pastors (en especial d'ovelles), jornalers del camp (pagesos i d'altres), esquiladors, tractants de llana, etc. A l'estat espanyol, es donen encara uns 1700 casos d'hidatidosi l'any, dels quals un 82 % són tributaris de la intervenció quirúrgica. Dels casos referits, se'n deriva una mortalitat del 2,7 %, que es tradueix en unes 48 defuncions anuals per hidatidosi. La mortalidad específica per hidatidosi en tota la geografia de l'estat, des del 1958 fins al 1967, ha estat de 0,37 per cada 100.000 habitants. Aquestes xifres són més que suficients perquè les autoritats sanitàries les reconsiderin i no disminueixin, ans al contrari, intensifiquin les mesures de profilaxi enfront de la hidatidosi.

En el coHoqui que s'inicia a continuació el doctor Gadea pregunta per la distribució geogràfica d'*Echinococcus multilocularis* i d'*E. alveolaris*. Respon de manera molt precisa el doctor Camacho, tot indicant que *E. alveolaris* es localitza preferentment al Tirol i a Baviera, mentre que *E. multilocularis* és molt més general, sense una zona geogràfica preferent.

Pel que fa a la morbilitat, el doctor Reventós cita les estadístiques de l'Hospital de Sant Pau, del 1942 al 1972, amb 184 casos d'hidatidosi pulmonar intervinguts (100 homes, 84 dones) amb incidència més gran entre el 2n. i el 4t. decenni de la vida i amb una relació directa entre la mida dels quists i l'edat del malalt (cosa que aniria a favor de la hipòtesi indicada pel doctor Vives a la seva comunicació, segons la qual la infestació es produeix a la infantesa).

Hom comenta també la disminució de la incidència de casos clínics i si no pot haver influït en aquesta disminució la creació de centres sanitaris nous i la dispersió

dels malalts (Dr. Sandiumenge). Hom ho admet, però valora també la notable disminució epidemiològica deguda a la millora de les condicions higièniques tot esmentant que l'elevat tant per cent actual de malalts d'hidatidisme, a Barcelona en particular i a Catalunya en general, és degut a l'elevat índex d'immigració.

Després d'aquests comentaris i de comparacions estadístiques amb d'altres parasitosis, el doctor E. GADEA exposa la seva comunicació sobre la *Posició sistemática i les relacions filogenètiques del gènere* Echicococcus [1]. Diu el doctor Gadea que dins del cestodes cotilats, és a dir, proveïts de veritables ventoses a l'escòlex, es troba la família *Taenidae,* que inclou, entre d'altres, les solitàries clàssiques de l'home, com són *Taenia solium* i *Taeniorhynchus saginatus (mediocanellatus)* i, també, els gèneres *Multiceps* i *Echinococcus* que poden trobar-se, en forma de cisticerc, com a paràsits al cos humà.

Echinococcus granulosus, paràsit ordinari del gos, presenta a l'estat de larva una gemació ensems exògena i endògena. El cisticerc, anomenat *cist hidatídic* o *hidàtide,* viu sobretot en el bou, en el porc, en el moltó i també en l'home, i es localitza principalment al fetge. Si bé aquesta espècie és la més coneguda com a productora dels esmentats hidàtides en els animals domèstics i en l'home, la forma alveolar maligna d'equinococcosi coneguda a l'Europa central i a la septentrional, així com a les regions subpolars de l'Amèrica del Nord, és causada per una espècie distinta: *E. multilocularis,* el cist, anomenat alveolar o multilocular, que es desenvolupa principalment al fetge.

El gènere *Echinococcus* representa, des del punt de vista filogenètic, el final d'un procés evolutiu dins el cicle biològic als cestodes de la família *Taenidae,* procés en el qual la reproducció larval pren exagerada preponderància sobre la dels adults, talment que la importància parasitària recau precisament en el cisticerc i en els seus efectes a l'hoste intermediari.

Un cop acabada l'exposició del doctor Gadea, té lloc un animat colloqui en el qual són discutits els punts següents:

1) Teories unicista i dualista entorn de si *Equinococcus granulosus* i *E. multilocularis* poden considerar-se morfològicament iguals.

2) Possibilitats de supervivència del paràsit fora de l'estadi quístic.

3) Diversitat de l'evolució biològica un cop *Echinococcus* ha parasitat i si aquesta evolució depèn més del quist o de l'hoste.

4) Si hi podia haver alguna explicació des del punt de vista metabòlico-biològic per a les calcificacions d'alguns quists i la raó per la qual alguns d'aquests són molt fràgils i fàcilment es trenquen (Dr. Reventós).

El doctor Gadea manifesta que, morfològicament, no hi ha prou diferències per a poder establir dues espècies, però que a la pràctica és evident que hi són, per bé que no és demostrable científicament. En realitat l'admissió de la diferència entre ambdues espècies resulta difícil, per tal com no tenen especificitat genètica.

El doctor Rodamilans opina que sí que hi ha diferències morfològiques, i que aquestes radiquen al pol genital. Cosa que considera com una dada més que suficient per a creure que es tracta de dues espècies. El doctor Gadea insisteix en la unicitat de l'espècie tot dient que les diferències morfològiques es troben només en varietats extremes i que, genèticament, no ha estat possible demostrar diferències entre elles.

Tanmateix, el doctor Torres (immunòleg) retreu que la capacitat antigènica d'*Echinococcus granulosus* i d'*E. multilocularis* és diferent, cosa que, al seu entendre, diferencia clarament aquests dos taxons. Pel que fa al segon punt, d'acord amb els coneixements actuals, no sembla que hi hagi supervivència del paràsit fora del quist o de la seva forma quística, si bé hom no pot assegurar que no n'hi pugui haver en alguns medis.

1. El text íntegre d'aquesta comunicació és publicat a la primera part d'aquest volum (pp. 53-60).

Pel que fa al tercer punt, hom fa constar (Dr. Torres) que la diversitat de l'evolució biològica del paràsit, la seva capacitat antigènica i de creixement, se centren a la seva membrana, en la qual hom ha descobert l'existència d'immunoglobulines i de porus, per tal com, en estudis amb proteïnes marcades, sembla que alguna macromolècula (fins i tot de pes molecular superior a 100.000) ha penetrat en el quist. Tots aquests estudis anaven adreçats a conèixer la capacitat de defensa immunològica del quist i la resposta de l'hoste. El doctor Rodríguez (immunòleg) fa constar que, perquè hi hagi resposta immunològica de l'hoste, cal que l'oncosfera sigui viva i que, per tant, és aquesta la responsable de la fabricació dels antígens; la resposta de l'hoste —precisa— seria doble: a nivell cel·lular i a nivell humoral.

Pel que fa al quart punt, el doctor Gadea interpreta las calcificacions intraquístiques com a respostes a les agressions de l'òrgan en què habita, com una reacció de defensa general.

A continuació pren novament la paraula el doctor L. Camacho per exposar una segona comunicació, aquesta sobre *Els hostes animals*. Diu el doctor Camacho que, per a considerar en tota la seva magnitut el problema de la hidatidosi, cal tenir molt en compte les dues menes d'hostes que utilitza el paràsit, diferents per a les dues fases del seu cicle vital: larval i adulta. Hom ha pogut comprovar l'existència de tres tipus de cicle zooantropoparasitari:

- *silvestre:* Hi participen cànids de vida lliure, remugants no domèstics, ratolins. Incidentalment pot veure's afectat l'home per consum de fruits silvestres (maduixes, gerds, bolets, etc.) infestats.
- *rural:* Hi intervenen l'home i els animals domèstics. És el més important en patologia humana i s'hi equilibren els hostes definitius i els intermediaris.
- *urbà:* De fet, és una variant de l'anterior amb vinculacions gos/remugant de consum; gos/porc i gos/home.

Per a Pérez Fontana, existiria un altre cicle col·lateral, en el qual intervindrien rosegadors, coleòpters i dípters. Per a ell i els seus col·laboradors, hi hauria dos cicles de tipus general ben clars: un de sinantròpic o domèstic (gos-animals domèstics-home) i un altre de parantròpic (carnívors-animals salvatges insectes).

Des del punt de vista de l'especificitat dels hostes del paràsit adult, podem considerar les situacions següents:

Echinococcus granulosus granulosus: Paràsit del gos en la fase adulta; la seva larva parasita remugants i porcs.

E. g. equinus: No n'és conegut l'hoste definitiu, però les larves parasiten el cavall.

E. g. borealis: Paràsit del llop gris del Canadà en la fase adulta; les larves parasiten cèrvids, principalment l'ant americà.

E. multilocularis multilocularis: La forma bàvaro-tirolesa viu, en la fase adulta, a l'intestí de la guineu; les seves larves parasiten ratolins de camp (els ovins no l'admeten).

E. m. sibiricensis: Paràsit de les guineus siberianes en la fase adulta; té com a hostes intermediaris diversos rosegadors siberians.

E. m. kazakhensis: Paràsit de gossos en la fase adulta; té com a hostes intermediaris ovelles i senglars.

E. oligarthrus: Paràsit de felins brasilers en la fase adulta: té com a hostes intermediaris l'agutí i la rata de cotó. Té tendència a localitzar-se a la massa muscular.

E. patagonicus: Parásit de la guineu magallànica en la fase adulta; no és conegut l'hoste intermediari.

Sembla que ni el gat ni la guineu no són hostes adequats, per a *E. granulosus.* Smith (1969) ha demostrat que les vellositats intestinals de la guineu són llargues i primes, més separades que les de la mucosa intestinal dels cànids, les quals són curtes, gruixudes i molt juntes. Això explicaria que el petit escòlex d'*E multilocularis,* els ganxos del qual es desenrotllen més precoçment que els d'*E.granulosus granulosus,* es fixi més fàcilment a la mucosa intestinal de les guineus.

Un cop els ous (dotats d'oncosferes madures) són ingerits per un hoste intermediari, els embrions, en arribar a l'estómac i al duodé es deslliuren de llur cutícula, es fixen mitjançant llurs ganxos a les vellositats intestinals i penetren per un qualsevol dels sistemes parietals (vasos quilífers i limfàtics, capil·lars del sistema porta o ramificacions menors del sistema celíac). Un cop introduït per qualsevol d'aquestes vies en un òrgan, per exemple el fetge, resta encallat als capil·lars venosos, principalmente als intralobul·lilars, i, al cap de tres hores, els embrions hexacants apareixen voltats de cèl·lules rodones amb signes de degeneració procedents de cèl·lules hepàtiques; cap a la novena hora, el nòdul parasitari ha doblat el seu volum inicial; pels volts de les trenta-sis hores, apareixen els fibroblasts en quantitat apreciable, algun eosinòfil i proliferació de cèl·lules de Küpffer; cap a les seixanta hores, hom pot apreciar tres zones ben distintes: una, interna, de natura epitelioide; una altra intermèdia de cèl·lules rodones i una tercera, externa, formada per cèl·lules hepàtiques degenerades amb alguns infiltrats limfocitaris. El quart dia sorgeix un vacúol al centre del paràsit i s'inicia la gènesi hidatídica.

Per tot això exposat fins ara, resta ben clar que el quist hidatídic és un complex constituït per la larva d'*Echinococcus* més la reacció periparasitària de l'òrgan que l'acull. La vesícula hidatídica és integrada per una paret, per elements germinatius i per un líquid característic que li dóna nom. La paret és formada per dues membranes: cutícula externa i membrana proliferativa o germinativa interna. És aquesta segona la que dóna origen als altres elements de la larva; consisteix en una pel·lícula fina, de 10 a 25 microns de gruix, rica en glucogen; per la seva cara externa elabora estrats successius d'una substància quitinosa la base de la qual constitueix la cutícula, anhista, d'un gruix d'unes dues dècimes de mil·límetre i que s'exfolia permanentment per la seva part superficial, mentre es renova de manera constant en profunditat gràcies a l'activitat de la membrana prolífera. De la membrana interna, procedeixen els elements germinatius de la larva: les vesícules o càpsules prolígeres; un cop completament formades, aquestes vesícules tenen un diàmetre que oscil·la entre els 400 i els 500 microns i contenen de 10 a 30 escòlexs, caps de futurs paràsits adults a l'intestí d'algun cànid.

Les càpsules prolígeres són visibles a la cara interna de la paret larval en forma d'un granulat fi que hom anomena sorra hidatídica perquè arriba un moment en què es desprenen de la membrana germinativa de la qual havien nascut i es dispositen al fons de la vesícula; el dipòsit sorrenc així format és constituït per escòlexs allibérats per les càpsules prolígeres en rebentar-se aquestes; hom calcula que un centímetre cúbic de sorra hidatídica pot contenir fins i tot quatre-cents mil escòlexs. Segons llur respectiu volum, les larves poden contenir de 3 a 15 centímetres cúbics d'un líquid clar, semblant a l'aigua de roca, que conté en solució clorur sòdic, glucosa, elements proteics —que li confereixen propietats antigèniques— i d'altres substàncies mal definides a les quals deu la seva toxicitat.

L'aparició de les vesícules prolígeres i dels escòlexs marca l'etapa de fertilitat de la larva hidatídica (de 6 a 8 mesos després de la infestació del mamífer hoste). Tanmateix, existeixen també larves en les quals no es desenrotllen elements germinatius:

són les anomenades acefalocists perquè no contenen escòlexs. Aquestes larves són estèrils i no poden ocasionar la infestació dels possibles hostes definitius. Per contra, d'altres larves, anomenades hiperfèrtils, tenen la propietat d'originar vesícules filles, de constitució perfectament idèntica a la de la vesícula mare que les ha originades. Les vesícules filles tenen un doble origen; poden procedir d'un fragment de membrana prolígera que conserva les seves propietats morfogenètiques (origen germinatiu) o bé d'un escòlex susceptible d'experimentar la transformación en una nova larva *(origen cefàlic)*. La fertilitat de les larves varia segons factors molt diversos i molt especialment segons quin sigui l'animal parasitat; la fertilitat màxima es dóna en el bestiar de llana, mentre que les hidàtides que es desenrotllen en els bous i en els porcs són sovint acefalocists, i, per tant, estèrils.

La localització dels quists varia segons les zones. Contràriament a les opinions més generalitzades en d'altres èpoques, les enquestes més recents donen percentatges més grans, en general, al pulmó que al fetge.

En els hostes intermediaris es poden formar tres menes de quist:

a) *Uniloculars* o *universiculars:* hidatidosi unicística, constituïda per una vesícula única o per diverses vesícules ben aïllades, envoltada cada una d'elles d'una adventícia pròpia.

b) *Multiloculars:* hidatidosi multilocular constituïda per diverses vesícules contigües envoltades d'un estroma adventici comú. És la forma anomenada també equinococcosi veterinària (segons sembla és la més freqüent entre als bòvids).

c) *Multivesiculars:* hidatidosi multicística, caracteritzada per l'existència de diverses vesícules contigües, però envoltada cadascuna per la seva pròpia adventícia. Aquesta última variant, igual que la segona, serien conseqüència de la primera, a partir de la qual es formarien l'una i l'altra.

Per trencament de les vesícules, poden originar-se hidatidosis secundàries, que poden ésser de quatre menes:

1. *Local:* per vessament del contingut d'un quist als territoris immediats.
2. *Difusa:* pròpia del teixit muscular; se sitúa als espais cel·lulars intermusculars per extensió directa del paràsit partit.
3. *De les seroses:* pròpia sobretot del peritoneu per «sembra» a partir de quists hepàtics rebentats.
4. *Embòlica metastàsica:* prové generalment de tres focus: fetge, cor esquerre i cor dret.

Finalment hem de referir-nos a una forma d'hidatidosi en la qual volem insistir a causa de la seva importància per a la profilaxi de la malaltia. Es tracta de la hidatidosi alveolar o bàvaro-tirolesa, caracteritzada per un veritable tumor verminós, constituït per una substància fonamental fibrosa que forma petits alvèols que, des del punt de vista macroscòpic, prenen l'aspecte de fusta corcada i que es troben plens d'un magma gelatinós. Aquesta lesió es localitza principalment al fetge i, pel seu caràcter invasiu i maligne, fou confosa en d'altres temps amb tumors de tipus col·loïdal. Les principals diferències entre aquesta hidatidosi i la banal, a més de les que acabem de descriure, serien sobretot la manca de localització del procés, que és difús i tendeix a expansionar-se, i la importància que tenen en aquest cas els fenòmens de necrosi, causa de la formació de les cavitats quístiques suara descrites.

Acabada aquesta nova intervenció del doctor Camacho, hom l'interroga entorn de la freqüència amb què es troben localitzacions diferents de l'hepàtica i de la pulmonar

en animals sacrificats als escorxadors. El doctor Camacho respon que segons la seva experiència aquesta freqüència és mínima, per no dir nulla.

Intervé a continuació el doctor J. J. MOLL que parla sobre *La patologia i la clínica de l'equinococcosi humana*. Diu el doctor Moll que la patologia i la clínica de l'equinococcosi humana són la resultant d'un gran nombre de fenòmens i de processos que vol exposar des de tres perspectives.

En primer lloc, la que es refereix a les generalitats sobre l'infestació per *Echinococcus*. Cal remarcar les característiques específiques d'aquesta infestació definides pel fet d'ésser ocasionada exclusivamente per formes larvals i poder desenrotllar-se en tots els òrgans i en tots els sistemes.

En segon lloc, la que es refereix al cicle del paràsit a l'organisme humà. L'autor la discuteix, tant des d'un punt de vista morfològic referit a aquells trets que tenen un interès més particular per a la patologia humana, com des d'un punt de vista topogràfic tot raonant l'existència de tres grans àrees d'afectació ben definides i descrivint els models de progressió-afectació més habituals.

En tercer lloc, la que es refereix al creixement i a l'evolució. L'autor apunta les extraordinàries dificultats en què es troba una oncosfera per a transformar-se en quist i esmenta les possibilitats evolutives d'un quist ja format.

A continuació, en representació del doctor J. VIÑAS, pren la paraula el doctor Rodríguez per llegir una comunicació sobre *Aspectes immunològics de l'hidatidisme*. Acabada la lectura, el doctor Torres pregunta si la fracció antigènica hidatídica és termostable o termolàbil. Ni el doctor Rodríguez ni cap altre dels presents no pot respondre a la pregunta del doctor Torres.

Clou la primera part de la sessió el doctor M. RODAMILANS que parla dels *Aspectes epidemiològics de l'hoste humà*.

L'home contrau la hidatidosi per dues vies diferents: via digestiva i via respiratòria. Podríem dir que un dels contactes més importants és el directe gos-home a través de les mans. No hi ha dubte que el gos és el dipòsit principal i que és a través de les seves deposicions que s'estableix el contagi. Els ous eliminats amb els excrements del gos infestat tenen una viabilitat que oscilla entre 11 i 112 dies.

Una sèrie de factors (característiques de les femtes, característiques del terreny, del clima, dels cicles col·laterals, del cicle directe, de la immunitat de l'hoste), contribueixen a la difusió de la malaltia a través d'aquests ous.

A l'epidemiologia d'aquesta parasitosi, la intervenció de l'home és diferent de la que té en les altres dues teniasis que l'afecten. Mentre que enfront de *Taenia solium* i de *T. saginata* l'home actua com a hoste definitiu i allotja el paràsit en la seva forma adulta, en el cas de *T. equinococcus* allotja la forma larval com els animals herbívors, que anomenem hostes intermediaris perquè és per ingestió de llurs vísceres parasitadas que s'infesten els carnívors (cànids i alguns felins), en el tub digestiu dels quals es desenrotlla la forma adulta del *Taenia equinococcus*. En el cas de l'home, més que d'hoste intermediari, podríem parlar d'hoste accidental per tal com, en ell, el cercle resta trencat.

En aquest tipus de parasitació, parlem d'equinococcosi en el cas de l'animal parasitat per la forma adulta, o sigui, per la tènia, i d'hidatidosi en el d'aquells animals que, com l'home i els hervíbors, ho són per la forma larval.

Del paràsit totalment desenrotllat al tub digestiu de l'hoste (ens referirem al gos, que és l'hoste definitiu més freqüent entre nosaltres) es desprèn l'anell madur, el qual, havent assolit el seu total desenrotllament, s'ha convertit en un sac d'embriòfors (cada proglòtid madur en conté uns 600). Sigui l'anell sencer o bé els futurs embrions lliures, són eliminats a l'exterior amb els excrements. En tenir contacte amb el medi extern, els

embriòfors es converteixen en ous o oncosferes. Diferents factors (humitat, temperatura, llum, composició i constitució geològica del sòl, cultius a què els dediquen, etc.), influeixen intensament en l'evolució embrionària dels ous. L'aigua és amb tota seguretat un dels més influents; en general, la manca d'humitat és perjudicial per a la vitalitat del embrions. Les temperatures altes també són contràries a llur desenrotllament; a 50 °C s'inactiven ràpidament, mentre que el fred no té acció letal, ans al contrari: a menys de 4°, la vitalitat es conserva uns tres o quatre mesos. L'aigua salada, els marjals i les terres salabroses, impedeixen l'evolució de les oncosferes. Pérez Fontana retreu que, a l'Uruguai, a l'època clàssica dels *saladeros,* en què vivien plegats persones, gossos i bestiar, enmig de piles de sal, no era coneguda la hidatidosi; fou a partir de la instal·lació de frigorífics en substitució de la sal, com a mitjà per a conservar la carn, que s'estengué la parasitació. Lozano parla de l'acció de les pluges, que ell estudià a Saragossa, i diu que als sòls durs, és a dir, poc absorbents, i l'aigua arrossega els ous fins allí on es formen bassals o basses en què després s'abeuren les bèsties i fins i tot, en alguns llocs, persones. Herrero Ayllon troba ous en el 33 % dels bassals examinats per ell. El vent, en mobilitzar la pols de terra, especialment als camins rurals, és un altre factor de difusió d'oncosferes. Ja fa anys, Bird, considerant aquesta possibilitat, va pensar en la forma de contagi a través de l'aire.

Les vies de contagi per a l'home són, tal com s'ha dit, dues: digestiva i aèria.

La via digestiva fou considerada durant molt de temps com l'única; la hipòtesi de Bird no era pas admesa, per tal com hom creia que la desclosa de l'oncosfera no era posible sense l'acció dels sucs gàstrics.

Deve i Pérez Fontana obtingueren la germinació d'embrions sense la intervenció dels ferments digestius. Per a Taylor l'evolució de les oncosferes és deguda exclusivament als moviments propis de l'embrió.

Pérez Fontana demostrà l'evolució de les oncosferes fora del tub digestiu separant-ne algunes d'excrements de gos infestat i posant-les en aigua. A les poques hores, comença l'evolució: l'embrió allibera bombolles d'aire i es transforma en vesícula. La vesícula hidàtica primitiva es forma dels elements quitinosos de la coberta de l'embrió i, a poc a poc va evolucionant fins que se'n formen cinc cèl·lules proveïdes d'un nucli; també vesícules i una cèl·lula més grossa que les altres, que serà la que donarà origen a l'epiteli germinatiu; en un temps comprès entre mitja i dues hores, germinen el 50 % dels embrions.

A partir de la ingestió de l'oncosfera i la posterior germinació d'aquesta, l'evolució i la implantació en els diferents òrgans humans de l'embrió hexacant és motiu de discussió. Segons Deve, l'embrió, mitjançant els seus ganxos, es fixa a les vellositats del budell, traspassa la mucosa mitjançant moviments ameboides i arriba als capil·lars de la vena porta. Suposa Deve que, de cada cent embrions que seguirien aquesta via, 60 romandrien retinguts al primer filtre, és a dir, al fetge. Els 40 que superarien aquest filtre, després de passar pel reticle capil·lar venós intrahepàtic, arribarien, a través de les venes suprahepàtiques i de la cava inferior, al cor dret, lloc on en restarien 20 més. Els que continuarien, per la vena pulmonar, arribarien al cor esquerre i, per l'aorta i les seves ramificacions, es distribuirien per tot l'organisme. D'acord amb aquesta teoria, admesa també per d'altres autors, el percentatge de quists es trobaria distribuït de la manera següent: fetge 50 %; pulmó 20 %, ronyó 4 %; múscul 4 %; melsa 3 %; pàncreas 0,9 %; teixit cel·lular i sistema nerviós 3 %; ossos 2 %; abdomen 4,5 %; mesenteri 1 %; cor 1 %; i tants per cents menors en vagina, ulls, pelvis i d'altres localitzacions.

La localització pulmonar és més freqüent en els animals (a l'esquirol 98,4 % i al ratolí 100 %); i en moltes estadístiques referides a poblacions humanes, hom observa una incidència més gran al pulmó que no pas al fetge, cosa que no coincideix amb la

teoria de Deve. Això ha fet pensar que la inhalació d'ous transportats amb la pols deuria ésser la causa del predomini de les formes pulmonars. Ja hem parlat del fet que Bird, a Austràlia, admetia que la pols dels carrers de Melbourne, procedent del fang sec, podia contenir ous de *Taenia equinococcus*. Considerant aquesta possibilitat, Deve intentà la demostració experimental de la via aèria, pero els resultats que obtingué no foren gaire satisfactoris.

En 1956, al Congrés d'Atenes, Thomov, de Bulgària, demostrà per primera vegada, de manera evident, la possibilitat de la vida aèria. Thomov començà els seus experiments el 1951, i ho féu de la manera següent. Obtenia ous de tènia de gossos (alguns parasitats espontàniament i d'altres contaminats artificialment mitjançant alimentació amb fetges d'ovelles amb quists fèrtils) i els injectava per via intratraqueal (5 c.c. d'una suspensió que contenia de 3000 a 4000 ous) a ovelles joves, estirades en una taula, ajagudes d'esquena amb una inclinació de 35 o 40°. Després de la injecció es posa l'animal en posició vertical, amb el cap aixecat. D'aquesta manera, l'inòcul arriba a les parts més baixes dels pulmons i és evitada l'expulsió fora de l'aparell respiratori i el pas al tub digestiu d'una part de l'inòcul. L'autòpsia dels animals inoculats era demostrativa: existien únicament quists pulmonars.

Fa uns quants anys hom atribueix una importància especial com a factor epidemiològic al que Pérez Fontana anomena cicle col·lateral. Pérez Fontana i Severino Brea, col·laboradora d'ell, consideren de vital importància, en el contagi, el paper d'alguns artròpodes (mosques i escarabats principalment) i també de les rates i dels ratolins que, com a vectors passius, s'encarregarien d'introduir mecànicament els ous a l'interior de les cases. Els sucs gàstrics d'aquests vectors no destrueixen els embrions, ans al contrari, la digestió de la coberta en facilita la germinació. Pérez Fontana, atribueix a aquest cicle el fet que els índexs de parasitació siguin gairebé iguals en ambdós sexes, per tal com possibilita el contagi a través d'aliments infestats amb les deposicions d'aquests vectors.

Manifestacions patogèniques anormals que hom ha observat en helmintiasis posen de manifest l'indubtable existència de fenòmens de resistència. Ficher ha demostrat que, en regions on es donen índexs alts d'infestació per helmints en l'home, no es troben símtomes en persones de més de 30 anys, mentre que causen seriosos transtorns en infants. Per contra, en zones poc infestades, no es demostren diferències simptomatològiques en relació amb l'edat. Observacions d'aquesta mena són abundants en animals; per exemple: l'absència de simptomatologia aparent en animals que pasturen en llocs on l'herba es troba intensament parasitada per larves de nemàtodes. Les experiències de Grasi amb rates, demostren que la resistència a la infestació augmenta amb l'edat, talment que, després dels sis mesos, la infestació roman reduïda al 10 % dels casos i, en la major part d'aquests, l'evolució de l'oncosfera no arriba a fase adulta. També és difícil d'aconseguir la infestació experimental de gossos adults, de més de dos anys, tot i fer-los ingerir amb assiduïtat vísceres parasitades. Nosaltres també hem observat que, així com el budell de gossos cadells, en general és molt parasitat per una gran varietat d'helmints, en els gossos vells el budell es presenta en general completament net de paràsits.

La valoració d'aquestes observacions de resistència, específica o inespecífica, que orientan la profilaxi immunobiològica de l'equinococcosi ha estat el tema principal dels dos últims Congressos de l'Associació Internacional d'Hidatologia.

A continuació s'obre un debat en el qual el doctor Gol s'interessa per la possibilitat que l'ou de *Taenia equinococcus* germinés o es mantingués viu en medi líquid de manera que aquest pogués ésser font d'infestació. El doctor Vives respon que és possible, tot i que aquesta anella de la cadena epidemiològica no havia estat gaire estudiada.

Hom fa constar com a cosa curiosa que els gossos vells no acostumen a estar parasitats, sense que se'n sàpiga el perquè. El doctor Rodríguez es pensa que és per immunitat adquirida a través d'infestacions de repetició. El doctor Torres constata que els gossos castrats, tal vegada a causa dels factors hormonals, rarament es veuen afectats per parasitosis.

Després d'un breu descans s'inicia la segona part amb la intervenció del doctor M. SANDIUMENGE sobre el *Diagnòstic clínic de l'hidatidisme*. Diu l'autor que la història natural de la malaltia hidatídica humana deriva del propi cicle evolutiu del paràsit. L'home, tal com ja ha estat dit, actua d'hoste intermediari i, per tant, només en ell es troba la forma quística, i gairebé tota l'expressivitat clínica de la malaltia, quan existeix tal expressivitat, dependrà de la localització, de la grandària, del creixement, de l'evolució i de les complicacions del quist, considerat com a massa tumoral i com a entitat immunògena.

El diagnòstic clínic dels casos és generalment difícil, i, sobretot, tardà. Això comporta que, des del punt de vista epidemiològic, no sigui una malaltia de declaració obligatòria per tal com, en el moment del diagnòstic, el malalt ja ha perdut el contacte amb el focus d'infestació.

Tal com ha estat palès en intervencions precedents, el quist és molt multiforme i hom no pot esperar una simptomatologia uniforme i retallada que faciliti el diagnòstic o la simple sospita. Hom pot enquadrar el diagnòstic de l'hidatidisme en una sinopsi com aquesta:

Expressivitat	Clínica	Laboratori	Immunologia
sense	troballa exploratòria	accidental o no	
parcial	+ i/o	+ i/o	+
manifesta	+	+	+

En la clínica pràctica no és infreqüent de trobar una hepatomegàlia llisa, més o menys arrodonida, la consistència de la qual pot ésser fins i tot fluctuant, i que aquesta troballa condueixi a descartar el quist hidatídic en un diagnòstic diferencial. Tampoc no és infreqüent que totes les proves immunològiques i de laboratori siguin negatives de manera que sigui obligatori, un cop assajats tots els procediments incruents, àdhuc la gammagrafia hepàtica, d'acudir a la cirugia per al diagnòstic. Una altra variant de quist sense expressivitat clínica que cal tenir en compte són els casos detectats en les grans campanyes de fotoseriació adreçades a la profilaxi de la tuberculosi en forma de masses de localització pulmonar, arrodonides i solitàries.

Abans d'exposar els casos que tenen manifestacions o expressivitat, l'autor resumeix els símptomes clínics i les dades de laboratori que es poden trobar —i que cal valorar— en tot pacient en qui es planteja la possibilitat diagnòstica d'hidatidosi. Això sense oblidar les exploracions complementàries que poden ajudar a sumar possibilitats. D'entre les dades d'interès per al diagnòstic indica les següents:

1) Per la història general del pacient.
   - procedència geogràfica.
   - professió (actual i precedents, inclosos treballs eventuals).
   - convivència amb gossos.
   - condicions higièniques en què viu.

2) per antecedents.
   - urticàries o picors de repetició.
   - crisis anafilàctiques.

3) per símptomes de malaltia.
   — segons la localització.
      • pulmonar.
      • hepàtica.
   — segons la mida.
   — segons la velocitat de creixement ((tolerància).
   — segons les complicacions.

4) per dades de laboratori.
   — dades generals inespecífiques.
      • leucocitosi.
      • eosinofília.
      • V.S.G. alta.
      • fosfatasa alcalina elevada.
      • altres.

   — dades específiques immunològiques.
      • Weinberg-Cassoni.
      • hemoaglutinació.
      • immunoflfluorescència indirecta.
      • desviació complement escòtex.

5) per exploracions complementàries.
   — radiologia (senzilla i planigrafia).
   — gammagrafia hepàtica i pulmonar.
   — gammagrafia d'altres òrgans.
   — laparoscòpia.
   — cirurgia (diagnòstico-terapfutica).

A continuació fa un breu resum de les formes en què es presenta la hidatidosi, principalment en les localitzacions hepàtica i pulmonar.

Pel que fa a la localització hepàtica, la hidatidosi pot expresar-se de quatre maneres diferents:

a) com a tumoració única o múltiple (generalment única) que es pot palpar de vegades directament com a tal, d'altres com a hepatomegàlia difusa o bé pot fer-se visible com a elevació diafragmàtica.

b) associada a un quadre clínic d'obstrucció biliar incompleta per compressió de canalicles (amb augment de bilirubina i de fosfatasa alcalina) o bé d'icterícia obstructiva que pot arribar a simular la neoplàstica, per la seva progressió, en comprimir la via biliar principal.

c) com a complicació.
   • per abscesificació.
   • per trencament a l'arbre biliar i simulació d'una obstrucció coledociana.
   • per trencament al peritoneu.
   • per calcificació.

d) amb biologia inespecífica de la síndrome de colostasi incompleta, de la síndrome d'icterícia obstructiva extrahepàtica, de la síndrome de tumoració hepàtica sense clínica, d'una febre bilioséptica o d'un peritonisme.

Pel que fa a la localització pulmonar, la clínica també és molt polifacètica tot i que, generalment, al contrari del que passa al fetge, els símptomes subjectius són precoços i importants a causa de les característiques hístiques de l'òrgan afectat (molt més fàcilment permeable), de la seva funció (que comporta una motilitat contínua) i de la seva comunicació amb l'exterior «gairebé immediata». Tanmateix tampoc no és rara la presentació asimptomàtica, com en el cas esmentat de fotoseriacions sistemàtiques. De tota manera, és molt més freqüent una clínica florent en catarros de repetició, de vegates allèrgics, amb eosinofília sanguínia, o bé una síndrome tussígena amb esputs o sense, o, encara, una hemoptisi o dispnea. En general, és possible qualsevol de les manifestacions de la síndrome respiratòria. Tampoc no és infreqüent l'inici de la clínica amb una vòmica per trencament del quist a la llum bronquial; resta, en aquest cas, una cavitat residual que es pot abscesificar. L'element d'exploració clínica més adient en aquesta localització és, sens dubte, la radiologia —simple o amb planigrafia—, tot i que també es pot acudir a la gammagrafia pulmonar i/o a la broncografia i la broncoscòpia.

Les altres localitzacions fora del fetge i del pulmó són molt poc freqüents i sovint de gran dificultat diagnòstica. Poden ésser considerades com a curiositats clíniques, i no són tractades en aquesta comunicació.

En el colloqui que s'obre a continuació, el cirurgià doctor Trias confirma l'observació que, de vegades, el quist és una troballa quirúrgica. Precisa que a la gammagrafia hepàtica les lesions inferiors a dos cm. de diàmetre no són detectables i comenta que aquestes lesions podrien ésser localitzables mitjançant la pràctica de l'angiografia selectiva hepàtica i que aquesta, en mans de persones especialitzades, no té cap mena de risc i que els resultats són de gran fiabilitat.

El doctor Gol s'interessa per d'altres localitzacions menys freqüents en la clínica. El doctor Castro esmenta dos casos seus recents, raríssims. El primer era una hidatidosi de pericardi i el segon —en un xicot jove que, sense causa aparent, registrà un bloquejament auriculoventricular complet— un quist en el fascicle de His, que hom localitzà en la intervenció quirúrgica.

A continuació, el doctor A. Rodríguez presenta la seva comunicació *sobre Diagnòstic biològic i immunològic de la hidatidosi, els seus fonaments, la seva expressivitat i la seva valoració*. L'exposició del doctor Rodríguez és molt concreta i didàctica i, en acabar, no hi ha diàleg ni discussió.

Parla a continuació el doctor M. Rodamilans que, conjuntament amb el doctor J. Vives, presenta una comunicació sobre el *Diagnòstic de laboratori de l'hidatidisme humà*. Indiquen els autors que les tècniques tradicionals (la intradermo-reacció o mètode de Casoni i la desviació del complement o mètode de Weinberg) han estat criticades, sovint amb molta raó, tant per clínics com per cirurgians, a causa de les falses positivitats que detecten i de llur grau d'especificitat relativament baix. Actualment, però, s'han imposat tota una altra sèrie de tècniques serològiques noves que permeten de detectar la presència d'anticossos específics enfront dels antígens del quist hidatídic.

Passen revista, a continuació, a les principals d'aquestes tècniques: hemoaglutinació, proves de la floculació de la bentonita i de l'aglutinació del làtex, immunofluorescència indirecta i fixació del complement amb escòlexs sencers.

Pel que fa a l'*hemoaglutinació*, diuen que aquesta reacció dóna un tant per cent molt alt de positivitats (de l'ordre del 84 %, tot i que oscilla segons els autors entre un 67 i un 100 %), però que es troben moltes reaccions encreuades amb l'altres antígens parasitaris, especialment amb els de *Schistosoma*. Per aquest motiu no és aconsellable d'emprar aquesta reacció en regions on són endèmiques les esquistosomiasis (bilharziosis), com és ara Egipte, perquè el nombre de falses positivitats pot ésser molt alt.

La tècnica és molt senzilla i la pot posar en pràctica fàcilment qualsevol laboratori mínimament equipat. Consisteix a posar en contacte hematies de xai sensibilitzades amb diferents dilucions d'un sèrum problema. Hom considera positiva la reacció quan al fons del tub es forma una capa difusa amb els contorns irregulars o difusos o bé anells de color vermell a llur part exterior i més clars a la part interior; hom la considera negativa si forma un sediment compacte. Poden ésser considerats significatius els resultats per a títols superiors a 1/400.

Pel que fa a les *proves de la floculació de la bentonita i de l'aglutinació del làtex,* el principi d'aquestes reaccions és molt semblant al de l'hemoaglutinació; però, en aquest cas, el que se sensibilitza amb l'antigen és la bentonita o el làtex. Es tracta de partícules grosses i que, en presència dels anticossos del sèrum del malalt, permeten de visualitzar macroscòpicament la reacció antigen-anticòs en forma d'aglutinació o de floculació. És una tècnica molt específica, i el seu percentatge de positivitats és de l'ordre del 86 % (B.F.T. o *test* de floculació de la bentonita) al 87 % (L.A. o aglutinació del làtex).

Pel qoe fa a la *immunofluorescència indirecta,* hom utilitza com a antigen protoscòlexs d'*Echinococcus granulosus,* que es troben dins els quists de xai o de vedella i que es purifiquen per centrifugacions diferencials. El sediment obtingut s'introdueix dins un segment de budell de rata rentat, del qual es lliguen les parts proximal i distal i que, a continuació, s'envolta de fetge fins a fer un bloc que es congela i que, més tard, es pot tallar al micròtom de congelació. Els talls col·locats sobre un porta constitueixen l'antigen.

Sobre aquests portes es fa la reacció amb diferents dilucions del sèrum problema durant 30 minuts a 37 °C; es renten els portes i es revela la presència de la globulina humana anticòs amb sèrum fluorescent de conill antiglobulina humana, també durant 30 minuts a 37 °C, es renta i es munta en glicerina i es fa l'observació al microscopi de fluorescència. Hom considera positius aquells talls que tenen fluorescents els ganxos dels protoscòlexs i negatius els que no els hi tenen. Molts autors donen percentatges molt alts de positivitats que oscil·len entre un 90 i un 100 %.

La *fixació de complement amb escòlexs sencers,* per a acabar, és senzillament una reacció de fixació del complement, proposada per Andor Fischman. Utilitza com a antigen escòlexs sencers. Aquesta tècnica ha donat al seu autor uns resultats òptims, de l'ordre d'un 92 %. Aquest autor, en un estudi comparatiu de les diferents tècniques diagnòstiques, sobre una mostra de 65 sèrums de malalts en què el diagnòstic havia estat confirmat per intervenció quirúrgica, troba els resultats següents.

	Nombre de casos	Positivats %
S.C.C.F. (Fixació de complement amb escòlexs sencers)	60	92,3
H.L. (aglutinació del làtex) . . .	57	87,8
F.A. (Immunofluorescència indirecta) .	53	81,5
H.C.F. (Fixació del complement amb líquid hidatídic)	48	73,8

El doctor Rodríguez comenta, insistint el que ha estat exposat tant per ell com pel doctor Rodamilans, que la fiabilitat dels resultats de les proves esmentades depèn molt més de l'antigen que no pas de les característiques de la prova mateixa. Diversos dels presents pregunten quines de les proves descrites són accessibles actualment a Barcelona. El doctor Rodamilans posa a disposició de tots els presents i de llurs respectius serveis el Laboratori de l'Hospital Clínic. Allí hom disposa de l'utillatge necessari

per a totes les proves considerades clàssiques i també per a la immunofluorescència indirecta.

A continuació, en una intervenció breu, el doctor L. CAMACHO parla del *Diagnòstic de l'hidatidisme animal.* Es refereix primerament al bestiar de consum en el qual, igual que en l'home, apareix només la forma larval. En aquest cas, el diagnòstic es fa generalment *post-mortem* als escorxadors; en els casos positius o simplement dubtosos, hom comissa i destrueix les vísceres afectades bé per cremació, bé per tractament amb salmorres de clorur sòdic. La localització de formes adultes del paràsit en gossos vius es basa en el fet que els proglòtids acostumen a ésser destruïts abans de sortir a l'exterior de l'animal hoste, de manera que els ous són alliberats a la llum de l'intestí. Hom pot, doncs, utilitzar dos mètodes de diagnòstic: l'un a partir directament de la femta i l'altre a partir de mostres obtingudes a la regió perineal de l'animal mitjançant un hisop impregnat de glicerina (mètode de Campori).

El doctor Camacho mateix, com a cap del Servei de Zoonosis Transmissible del cos de Veterinària Municipal de Barcelona, en íntima col·laboració amo la «Jefatura Provincial de Sanidad», organitzà, aprofitant la campanya de vacunació antirràbica obligatòria dels anys 1973 i 1974, una campanya de lluita contra la hidatidosi i procedí a l'examen sistemàtic de tots els gossos sotmesos a vacunació. Hom utilitzà els dos mètodes precedentment indicats: recollida de mostres perineals mitjançant l'hisop impregnat amb glicerina i examen d'extensions d'aquestes mostres sobre portes i recollida de mostres de femta en flascons amb una solució de formalina al 10 % (aquests flascons eren lliurats als amos dels gossos i aquests, a llur torn, els havien de lliurar als centres de vacunació, prèvia identificació de l'animal a què corresponien mitjançant el número de la cartilla de sanitat canina). Els exàmens foren centralitzats al laboratori de l'Escorxador Municipal de Barcelona i els resultats foren els següents: a la campanya de 1973 hom féu 12.682 exàmens coprològics, dels quals 23 correspongueren a gossos parasitats per *Taenia echinococcus* (un 0,18 %); a la campanya de 1974 el nombre d'exàmens fou de 11.392, dels quals 16 foren positius (un 0,14 %). Les anàlisis fetes a la «Jefatura Provincial de Sanidad Veterinaria» referents a totes les comarques compreses dins la «província» de Barcelona donaren un tant per cent de positivitats de 3,4. Per a la coloració dels ous, hom emprà el mètode de Vanni (solució iodo-iodurada amb eosina al 1 %). Remarca el doctor Camacho que cal parar compte de no confondre els ous de *T. echinococcus* amb els d'altres espècies congèneres, paràsites també del gos (*T. pisiformis, T. multiceps*); els ous de *T. echinococcus* mesuren aproximadament 31-36 microns per 27-30.

El doctor Vives amplia les dades aportades pel doctor Camacho en el sentit de fer notar que les dades obtingudes pel mètode de Campori resulten sempre una mica inferiors a les de l'estudi de mostres de femta, probablement a causa d'una certa labilitat perianal del paràsit.

Pel que fa al *Tractament farmacològic de la hidatidosi,* el doctor S. ERILL comenta en la seva comunicació que, molts pocs mesos abans, hauria hagut de començar per dir que no hi havia cap fàrmac eficaç contra el paràsit per tal com l'antiga arecolina, de suposada acció paralitzadora del sistema nerviós del paràsit, era completament desacreditada; recentment, però, han estat publicats alguns treballs sobre el *mebedanzole* (fàrmac introduït a Bèlgica), els resultats del qual no són encara valorables.

Els cirurgians doctors Reventós i Trias s'interessen per la possibilitat d'utilitzar aquests fàrmacs durant les intervencions quirúrgiques puncionant el quist abans de l'extracció per tal d'evitar disseminacions en cas que es trenqui. El doctor Erill respon que no té coneixença que s'hagi fet cap experiència en aquest sentit. Comenten també els doctors Reventós i Trias que, des de llur punt de vista, era tan important la patolo-

gia de la membrana residual, que en la majoria dels casos no podia ésser extirpada com la del quist.

Després d'aquesta discussió, intervé novament el doctor M. RODAMILANS que parla de les *Mesures profilàctiques i terapèutiques enfront de la hidatidosi*. Hom pot resumir-les en nou, les vuit primeres a curt termini i la novena a termini més llarg.

1. Ús i difusió de tots els mitjans que tendeixen a evitar o, si més no, afer mimvar les relacions directes o indirectes de l'espècie humana amb els animals receptius a la fase larval, com són els gossos potencialment infectats, o bé amb els seus excrements.

2. Lluita sistemàtica contra artròpodes i rosegadors peridomèstics (es trenca així llur possible acció vectorial) com és ara mosques, escarabats i rates. Les mosques poden transportar els ous i dipositar-los sobre aliments. El mateix es pot dir dels escarabats, els quals, d'altra banda, tenen gran apetència per les matèries fecals i, en canvi, permeten mantenir llurs propietats germinatives a les oncosferes que ingereixen; pel que fa a les que transporten fixades a la superfície del cos, la capacitat germinativa es pot mantenir durant dos mesos. Les rates i els ratolins llepen amb fruïció la femta de gos, i llur suc gàstric, a diferència del dels ocells, no destrueix les oncosferes.

3. Confecció de censos efectius de gossos que en permetin la posterior vigilància sanitària. Entre d'altres mesures preventives, en aquest domini és fonamental d'evitar la presència de gossos que puguin ingerir vísceres parasitades, als centres de carnificació (escorxadors); també la intensificació de la captura i del sacrifici dels gossos rodamons. La pràctica erradicació de la hidatidosi és un fet en els països que han pogut reduir de manera dràstica el nombre de gossos.

4. Deshelmintització dels gossos potencialment parasitats, especialment dels radicats en medi rural. Hom pot dur-la a terme concentrant els gossos en un lloc adequat per a llur tractament i la recollida de femtes per a diagnòstic i que permeti la total destrucció de tots els residus o llur inactivació mitjançant formol, etc. Hom sotmet els gossos a una purga amb bromhidrat d'arecolina, tenífug que produeix un efecte purgant immediat de manera que ràpidament expulsa (si n'hi ha) un nombre considerable de tènies, cosa que causa generalment un impacte psicològic important sobre els amos dels gossos i en facilita la mentalització de cara a la profilaxi. El bromhidrat d'arecolina només té importància com a substància diagnòstica; posteriorment cal fer un tractament amb profunditat dels gossos infestats. Hom considera infestats tots els que expulsen paràsits i tots els altres del mateix amo; hom els posa en quarantena durant dotze setmanes i, en aquest temps, els administra tres dosis de clorhidrat de bunamidina (dues al començament amb una setmana d'interval i la tercera al final per tal d'eliminar les tènies residuals que hagin pogut madurar durant aquest període); hom inspecciona la finca (o la casa) on viu el gos i instrueix el propietari sobre l'alimentació dels animals tot recomanant-li que extremi les mesures profilàctiques.

5. Centralització i vigilància de la matança d'animals per a la carnificació (escorxadors municipals).

En aquest punt, el doctor Rodamilans cedeix la paraula al doctor Camacho, que dóna unes xifres sobre l'estat actual de la hidatidosi al món a partir de dades recollides en escorxadors dels diferents països.

Es refereix primer a alguns països de l'Amèrica Llatina, concretament a l'Argentina, a Xile i a l'Uruguai.

A l'escorxador frigorífic de Buenos Aires foren comissats el 1970 un total de 60.000 fetges i 82.000 pulmons de bovins infestats, cosa que representa un 12,35 % del bestiar boví sacrificat. Pel que fa al bestiar oví, del qual es comissaren 31.000 fetges i 28.000 pulmons al mateix escorxador, el tant per cent de bestiar parasitat arriba a un 25 % del total sacrificat.

A Xile hom estima que un 83 % del bestiar boví del país és afectat per paràsits. Igualment seria afectat un 23 % dels gossos del país.

L'Uruguai pot ésser considerat el país més afectat per la hidatidosi. Hom estima que un 60,1 % dels bovins, un 96,6 % dels ovins i un 34,8 % dels porcs són afectats per la hidatidosi. Si cal fer cas de les xifres de comissos de tots els escorxadors uruguaians, l'any 1969 el nombre d'animals parasitats encara devia ésser més gran per tal com foren comissades les vísceres d'un 68,4 % dels bovins sacrificats.

Pel que fa a Austràlia i Nova Zelanda, països amb un bestiar de llana abundantíssim, els tants per cent de parasitació eren el 50 % en ovins i el 20 % en gossos, abans del 1959. A partir d'aquesta data, gràcies a mesures intel·ligents de lluita antiparasitària, aquests índexs han baixat (1974) a valors compresos entre un 12 i un 15 % en ovins i entorn d'un 7 % en gossos.

A l'Orient Pròxim la hidatidosi afecta un 41-45 % de bovins, un 22 % d'ovins, un 40 % de camells i un 21 % de gossos. L'estat d'Israel representa un cas a part per tal com, mitjançant encertades mesures profilàctiques, hom ha reeixit a eradicar-ne pràcticament la malaltia.

A Europa les xifres són més baixes en general. El doctor Camacho esmenta dades d'Alemanya, d'Espanya (conjunt de l'Estat), de França, d'Itàlia i de Iugoslàvia.

A Alemanya l'hidatidisme ha restat pràcticament restringit a la seva àrea endèmica de Mecklemburg i Pomerània.

Per al conjunt de l'estat espanyol, hom pot estimar les xifres de parasitació de l'ordre del 13 % en bestiar boví i del 14,5 % en oví, però les diferències locals són molt grans. Així, per a bovins, l'any 1970, les xifres variaren des d'un 45 % a Saragossa fins a un 2,19 a Còrdova. Per a ovins, el mateix any, variaren des d'un 40,6 % a Logronyo fins a un 4,36 % a Lleó. Pel que fa a gossos, l'índex varia encara més, amb diferències acusades entre medi rural i medi urbà; l'any 1974 la xifra més baixa (0,14 %) és la registrada a Barcelona ciutat, mentre la més alta (34 %) correspon a les àrees rurals de la província de Ciudad Real.

A França les xifres de parasitació són de l'ordre del 11,2 % en bovins, 8 % en ovins, 13 % en porcs i 2 % en gossos.

A Itàlia les xifres mitjanes són del 12,15 % en bovins, 29,91 % en ovins, 1,12 % en porcs i 4,85 % en gossos. Cal, però, fer una menció especial per a l'illa de Sardenya en les xifres arriben, en els bovins, al 94,96 % i, en els ovins, al 99,4 %, és a dir, a la pràctica totalitat de l'illa.

A Iugoslàvia les xifres mitjanes són del 15 % en bovins i del 21 % en ovins. En gossos, la variació és molt gran; en medi rural, hom ha arribat a registrar xifres del 85 %; en medi urbà, el tant per cent és de l'ordre del 20.

Finalment, es refereix a les dades corresponents a l'escorxador de Barcelona durant el període 1955-59. Pel que fa a bestiar boví, foren localitzats quists hepàtics en un 1,4 % dels animals sacrificats i quists pulmonars en un 0,8 %; un 7 % dels quists localitzats eren fèrtils. Pel que fa a bestiar oví i cabrum foren localitzats quists hepàtics en un 2,7 % dels animals sacrificats, i pulmonars en un 3,3 %; un 96 % d'aquests quists resultaren fèrtils. En bestiar equí foren localitzats quists hepàtics en un 4,3 % dels animals sacrificats, i pulmonars en un 0,8 %. En bestiar porcí, finalment, foren localitzats quists hepàtics en un 1,22 % del bestiar sacrificat, i pulmonars en un 0,39 %. Aquestes dades s'han mantingut força constants, bé que amb petites disminucions al llarg dels últims anys, sobretot pel que fa al bestiar oví, que és sacrificat més jove. Concretament, l'any 1974, les xifres de l'escorxador de Barcelona han estat les següents: bestiar boví, 1,2 % d'animals sacrificats amb hidatidosi hepàtica i 0,5 % amb hidatidosi pulmonar; bestiar oví, 2 % amb hidatidosi hepàtica i 3,1 % amb hidatidosi pulmonar; bestiar porcí, 0,4 % amb hidatidosi hepàtica i 0,1 % amb hidatidosi pulmonar. Pel que fa a gossos, ja n'hem donat abans les xifres recents conegudes.

Reprèn el doctor Rodamilans la seva comunicació sobre *Mesures profilàctiques i terapèutiques enfront de la hidatidosi* i indica les quatres mesures que restaven.

6. Diagnòstic precoç de la malaltia en l'home mitjançant la fotoseriació sistemàtica com a les campanyes antituberculoses. Precisament les campanyes antituberculoses han permès de localitzar un nombre molt alt de quists de pulmó. Als Països Catalans aquestes xifres mai no excedeixen el 3 per 10.000 i són més altes al País Valencià que al Principat (on la incidència no arriba a excedir del 0,5 per 10.000) i a les Illes (on la incidència és nulla).

7. Àmplies campanyes d'educació sanitària, molt especialment a l'escola primària, mentalitzant els escolars, i també mitjançant una àmplia propaganda (cartells, conferències de divulgació, ràdio, televisió i premsa).

8. Legislació adequada i operant.

9. Com a mesura a llarg termini, hom pot parlar de la vacunació. Hom ha fet experiències en animals i els resultats són per ara molt parcials i no sempre satisfactoris. Tanmateix les investigacions continuen, i sembla que ben aviat hom podrà disposar de vacunes adequades per al bestiar i per als gossos.

El doctor Camacho, acabada aquesta intervenció del doctor Rodamilans, fa alguns comentaris sobre els sistemes de vigilància als escorxadors i comenta que el problema principal, el representen els escorxadors i les matances clandestines.

Per a acabar, intervenen els cirurgians doctors J. Reventós i R. Trias sobre la *Cirurgia del quist hidatídic*. Distingeixen dues èpoques clarament diferenciades des del punt de vista quirúrgic. Una primera època, que s'estengué del 1942 al 1948, en què no era corrent el control ventilatori de la narcosi ni es podia disposar d'antibiòtics. En aquesta època registren la intervenció de 40 malalts, en 43 intervencions, la majoria per quists dobles contralaterals. En tots els casos hom féu cistectomia simple (mètode de Posadas); en vint-i-set de les operacions hom procedí en un sol temps operatori per tal com hi havia pleura simfisada i en les altres setze en dos temps separats per períodes de 2-3 setmanes (casos en què hi havia pleura lliure); en aquests casos, al primer temps es col·locava una gasa entre pleura parietal i la fàscia endotoràcica, tot just per sobre la localització del quist, per tal d'aconseguir la símfisi de totes dues pleures; en el segon temps, hom treia la gasa i el quist per pneumotomia. Si el quist era sencer es tancava la pneumotomia en el mateix temps, si el quist era rebentat o infectat es marsupialitzava.

La segona de les èpoques esmentades, de l'any 1948 ençà, es pot caracteritzar per l'ús sistemàtic de la baronarcosi, dels antibiòtics i dels drenatges toràcics. Aquests refinaments han permès un agosarament tècnic més gran i hom ha emprat tots els mètodes coneguts per a treure el quist i per a combatre les complicacions que pogués originar o que hagués originat la seva presència. Hom ha fet 155 intervencions en 144 malalts (cistectomies simples, reseccions pulmonars, adventicectomies —mètode de Pérez Fontana—, ablació completa del quist —mètode d'Ugon-Barret—, i tota mena de maniobres per a reduir la cavitat quística residual. Tot i això, hom s'ha mantingut força fidel a la cistectomia simple per tal com és considerada més poc perillosa per al malalt.

La filosofia que manté actualment el doctor Reventós respecte al tractament quirúrgic del quist hidatídic pulmonar pot ésser resumida en cinc punts:

1. *Intubació bronquial per separat,* per tal d'evitar la infestació o la inundació contralateral amb líquid hidatídic.
2. *Protecció del camp operatori,* amb gases xopes de sèrum hipertònic al 15-20 %. Molt preferible, sense cap mena de dubte, al formol.
3. *Extracció del paràsit* de la manera que sigui, però sempre procurant que el líquid hidatídic fèrtil no infesti el camp operatori.

4. *Reducció de la cavitat residual del quist* sempre que sigui possible, però sense dubtar, si el quist hagués produït ja alteracions anatomo-histològiques irreversibles, de recórrer si cal a la resecció pulmonar.
5. *Utilització racional dels drenatges toràcics* en el curs postoperatori.

Hom seguí el curs postoperatori de tots els malalts intervinguts durant un mínim d'un any. Els resultats obtinguts foren els següents:

— 4 morts hospitalàries (totes a la primera època).
— 1 mort en un altre hospital, en ésser operat d'un quist hidatídic de fetge, abans d'un any de la primera operació de quist de pulmó.
— 1 malalt amb infestació pleural a causa d'un quist hidatídic que se li rebentà a la pleura (penumotòrax espontani) i que actualment continua amb quists a la pleura i als teguments.
— 1 infestació pre-operatòria, que després no pogué ésser seguida, per bé que hom sap que fou operada en un altre centre quirúrgic.
— 1 infestació pre-operatòria *in situ,* que guarí després d'una segona intervenció.

Val la pena de remarcar tres fets. En primer lloc, que a la segona de les èpoques considerades ha desaparegut totalment la mortalitat operatòria. En segon lloc, que la morbilitat operatòria ha disminuït també en aquesta segona època i que igualment s'ha rebaixat de manera conspícua l'estada a l'hospital. Finalment que, al nostre país, ha disminuït notablement la incidència de la hidatidosi pulmonar, fins al punt que actualment és de bon tros menys comuna que la hidatidosi hepàtica, la incidència de la qual, tanmateix, també ha disminuït. Hom creu que això és degut a l'augment de la industrialització, amb la corresponent reducció del poblament rural i de l'activitat ramadera, com també a l'increment general del nivell de vida amb les mesures profilàctiques i higièniques que això comporta. — Manuel Sandiumenge, Secretari d'Actes.

20 de febrer de 1975. Genètica del Desenvolupament, Fisiologia Animal i Etologia. El dijous 20 de febrer de 1975, la Societat celebrà sessió científica ordinària, sota la presència del doctor Carles Bas.

Hi foren presentades quatre comunicacions: En primer lloc, *La Genètica del desenvolupament, avui* [1], pel doctor Jaume BAGUÑÀ i MONJO. El desenvolupament embrionari i la regeneració reparativa comprenen quatre fenòmens diferents, si bé paral·lels: la diferenciació cel·lular, l'epimorfosi, la morfogènesi i el creixement. Tots quatre depenen en darrer lloc de canvis a nivell de l'activitat gènica i de la plasticitat cel·lular. D'aquí que, actualment hom intenti l'anàlisi a nivell molecular d'aquests fenòmens i dels mecanismes de control que els governen. Encara que la tasca a fer no dubtem a qualificar-la de gegantina, dades a nivell de diferents sistemes procariotes i eucariotes, l'estudi de mutants específics, la genètica de cèl·lules híbrides en cultiu, i l'aplicació de mètodes d'aïllament i de caracterització de substàncies inductores i repressores fan albirar un futur esperançador, bé que difícil i complex.

A continuació, *La Regeneració Reparativa com a model per a l'estudi de la proliferació i la diferenciació cel·lular. L'exemple en Planàries* [2], pel doctor Jaume BAGUÑÀ i MONJO. Si bé en un marc diferent al de desenvolupament, la regeneració reparativa permet d'estudiar uns determinats aspectes de la proliferació i la diferenciació cel·lular.

1. El text íntegre d'aquesta comunicació és publicat a la primera part d'aquest volum (pp. 77-97).
2. El text íntegre d'aquesta comunicació és publicat a la primera part d'aquest volum (pp. 99-115).

Les Planàries, un dels animals més emprats per a estudis en aquest nivell, regeneren per mitjà de cèl·lules pluripotents: els neoblasts. Aquestes cèl·lules són les úniques dotades de poder mitòtic, i en l'animal intacte serveixen de cèl·lules de substitució de gairebé tots el tipus cel·lulars diferenciats. Diversos experiments permeten d'hipotetitzar que el control de llur proliferació és d'origen nerviós. D'aquí hom ha formulat una hipòtesi de control neurotròfic del creixement i de la regeneración en planàries, que permet d'explicar nombroses dades fins ara difícils d'entendre en un marc general. Hom compara el procés de regeneració en planàries amb el de regeneració en d'altres organismes, i estudia críticament els avantatges i els inconvenients d'aquests sistemes com a model per a estudiar els processos generals del desenvolupament.

Pregunta el doctor Balasch com és interpretada la inhibició de la diferenciació. El doctor Baguñà respon que tot teixit ha de tenir un sistema inhibidor de la diferenciació. En un moment donat poden actuar inhibidors que fan que hi hagi un equilibri entre estímuls positius i estímuls negatius.

El doctor Margalef comenta que un aspecte que cal assenyalar és la mena de malestar que reflecteixen els naturalistes enfront de la diversitat de mecanismes de què disposen els éssers vius. Cal considerar que el procés de desenvolupament és resultat d'una evolució i d'una selecció naturals; l'organisme pot combinar mecanismes diferents i els combina de la manera més adequada.

La tercera comunicació és la intitulada *Variacions plasmàtiques de sistemes relacionats amb el metabolisme del ferro durant situacions de stress* [1], per Rosa Flós i Jordi Balasch. Treballant amb rata blanca *Whistar* els animals són sotmesos a una situació experimental de *stress*. Hom estudia les variacions que apareixen en plasma, considerant: Siderèmia, cuprèmia, activitat ferrodàsica, quantitat d'hemoglobina i de seruloplasmina i de transferrina, i la capacitat latent de fixació de Fe.

Les dades experimentals són discutides i hom indica les pròximes experiències projectades, a fi de comprovar les hipòtesis de treball. Induccions per ACTH, corticosteroides, i determinacions dels nivells de Zn són en curs de realització.

El doctor Prevosti observa que, en alguns dels paràmetres mesurats, es nota un canvi important en la primera hora, que després desapareix, i pregunta si això vol dir que el *stress* de l'animal desapareix. La senyoreta R. Flós respon que no creu que el *stress* desaparegui, perquè hom ha vist lesions quan ha mantingut rates en situacions d'agressió de *stress* durant quatre hores i no quan només les hi ha mantingudes una hora. El que pot passar és que uns certs paràmetres mesurats no siguin realment importants en relació amb el *stress*, sinó que siguin només un reflex de la variació d'altres.

La darrera de les comunicacions és la intitulada *El comportament defensiu de* Dardanus arrosor [2], per Jordi Cuadras i Jordi Balasch. L'objecte del treball és determinar l'algorisme defensiu del cranc ermità *Dardanus arrosor*. Hom ha trobat tres fases que s'encadenen entre elles: 1. Intensa exploració a fi de trobar una protecció adequada per a l'abdomen nu. 2. Associació amb anemones. 3. Excavació d'un refugi per a augmentar la cripsi.

Hom discuteix el treball en relació amb altres aspectes del comportament del cranc ermità, que ja han estat investigats pel nostre grup, o que són en curs d'investigació. També el propòsit final dels treballs que és el de poder aportar alguna cosa interessant a la neurofisiologia d'aquests invertebrats.

El senyor J. Flós observa que l'esquema proposat pels autors suggereix la possibili-

1. El text íntegre d'aquesta comunicació és publicat a la primera part d'aquest volum (pp. 117-122).
2. El text íntegre d'aquesta comunicació és publicat a la primera part d'aquest volum (pp. 123-132).

tat de fer un model matemàtic del comportament de l'animal. Podríem establir una seqüència de comportaments i fer una simulació amb ordenador.

El senyor Cuadras diu que les tres fases que hom ha distingit: 1. Recerca d'una closca amb dimensions mínimes. 2. Collocació dels individus associats i 3. Activitat críptica final, s'imbriquen mútuament; potser fóra millor d'utilitzar taules de decisió en què l'animal processaria més d'una dada alhora. — J. Baguñà, Secretari d'Actes.

10 de març de 1975: Tuberculosi. — Sota la presidència del doctor Carles Bas i Peired, President de la Societat, el Coordinador, doctor Gerard MANRESA I FORMOSA, obre la sessió amb unes paraules introductories i uns *Comentaris històrics sobre la tuberculosi.* El doctor Manresa s'expressa així: Senyor President de la Societat Catalana de Biologia, amics i companys: En nom de la Junta de l'Organisme Benèfic Assistèncial i del Patronat de la Fundació J .Espona i del Cos Facultatiu d'aquest Institut Pneumològic de Nostra Sra. de la Mercè, em plau de donar-vos la més cordial benvinguda i de pregar-vos que us hi trobeu com a casa vostra. Aquesta casa, ja major d'edat, és fruit de la profunda caritat d'un home que molts dels aquí presents heu conegut, metge primer, sacerdot després i, jo diria, metge sempre, perqué Tarrés no va deixar mai d'ésser-ho. El seu amor al malalt contagià els cors d'alguns metges i del bisbe Modrego, i l'actual Institució sorgí de la conjunció d'aquella caritat i de la perícia i la tècnica dels metges que encara l'animen. Aquí, malgrat l'austeritat d'aquestes parets, el mes de febrer de l'any 1948, es van fer les primeres quatre reseccions pulmonar que permeteren de tornar recuperats a casa els pacients als quals foren fetes. Des d'aleshores fou possible executar aquesta tècnica quirúrgica amb senzillesa i amb garantia. Mercès a tots els qui ens heu fet l'honor d'assistir en aquesta reunió.

La tuberculosi és una malaltia tan antiga com la mateixa humanitat. BARTELS descriu lesions pòttiques a la columna vertebral d'esquelets de 4.000 anys abans de Crist, trobats a Europa. Més ençà, 400 anys abans de Crist, hom descrivia quadres clínics tan precisos que permeten de reconèixer-hi la referència a la síndrome tuberculosa amb els seus símptomes funcionals i generals.

L'any 1816 LEANNEC descobreix l'auscultació toràcica immediata, que possibilità el diagnòstic relativament precoç de bon nombre de casos.

Durant els segles XVIII i XIX és quan l'epidèmia tuberculosa arribà al punt culminant a tots els països d'Europa. L'any 1834 la malaltia, que sempre havia estat anomenada tisi, rep el nom de tuberculosi. El 1865, VILLEMIN en confirmà la transmissió, i, per fi, l'any 1892, KOCH descobreix el germen que la produeix. Sis anys després se celebra el I Congrés per a l'Estudi de la Tuberculosi. El 1896, amb el descobriment de Röentgen, neix el diagnòstic radiològic. La collapsoteràpia, que tantes vides rescatà a la mort, va néixer de l'enginy i la perspicàcia de FORLANINI l'any 1912 i, en el camí de la profilaxi, CALMETTE i GUERIN trobaren la vacuna BCG l'any 1921. El 1944, WAKSMANN descobrí l'estreptomicina, primera droga específica antibacillar, seguida del PAS que LEHMAN posà al servei dels Sanatoris l'any 1947; de la hidrazida, comunicada per ROBITZEK i SELIKOFF l'any 1952; i de la rifampicina descoberta per MAGGI el 1965.

A França morien, a principi de segle, 210 persones de tuberculosi per cada 100.000 habitants. A Espanya, 320 per cada 100.000 habitants. L'any 1940, a França morien 20.000 persones i a Espanya, 35.000. L'any 1966, França tenia una mortalitat del 13,2 per 100.000 habitants i Espanya, del 16,3. L'any 1970 França arribà al 10 per 100.000 habitants, cosa que vol dir una xifra inferior a 5.000 morts l'any per tuberculosi. El mateix any el conjunt de l'estat espanyol tenia una mortalitat absoluta de 3.500 persones/any, és a dir, deu vegades més petita que l'any 1940.

La lluita podria donar-se per guanyada si no fos que l'OMS estima una indidència de prop de 2.500.000 de tuberculosos per any a tot el món.

Jo vaig conèixer el profesor E. Sergent i li vaig sentir pronunciar dues conferències

inoblidables sobre l'abscés de pulmó. Recordo que, en aquella ocasió, cada vegada que pronunciava el nom de LEANNEC, feia una inclinació de cap amb un gran respecte. De fet, era el nom d'un geni. No en podem dubtar quan pensem que va fer l'estudi anatomo-clínic de 200 cadàvers de tísics amb una precisió i una rapidesa admirables, i que arribà així a establir, entre moltes altres coses, que la granúlia i la tisi ulcerosocaseosa eren dues formes d'una mateixa malaltia. Així, LEANNEC, que va parlar tothora de tisi pulmonar, establí per sempre l'unicisme de la tuberculosi que ha durat un segle i mig, fins als nostres dies, però, sobretot, posà en mans del clínic el mitjà més eficaç per al seu diagnòstic abans del descobriment dels raigs X.

El doctor J. SANCHO I ESPIGULÉ ens parlarà ara de les lesions tuberculoses i de llur canvi histològic amb la quimioteràpia antibacilar.

Pren la paraula el doctor Sancho i Espigulé per presentar la seva comunicació sobre *L'era anatomo-patològica*. Es refereix primerament a la lesió tuberculosa en general i ens descriu les diferents varians com el tubercle, l'infiltrat o la caverna i, finalment, es refereix a la situació d'aquestes lesions després dels antibacilars.

Reprèn el seu discurs el doctor Manresa i explica que la Societat de Fisiologia de Berlín, celebrà, el dia 24 de Març de 1882, fa quasi, dia per dia, 93 anys, la reunió acadèmica mensual de consuetud. Hi havia anunciada una comunicació del doctor Robert KOCH intitulada *Die Aetiologie der Tuberkulose*. El dia 10 d'abril, és a dir, 15 dies després, el *Berliner Klinische Wochenschrift* publicava la històrica comunicació.

Des d'aleshores, aquell micobacteri vermell que Koch va trobar a l'esput d'un tísic, al pus pleural, en un gangli i en un abscés fred ossi, portaria ja per sempre el seu nom immortal, que provava definitivament que la tuberculosi era contagiosa i que les lesions productives i exsudatives eren dos aspectes lesionals d'una mateixa malaltia.

La tinció fou perfeccionada per ZIEHL i per NEELSEN. CHOUFFART i BESANÇON van enriquir el material infectant mitjançant la seva homogeneïtzació. En el terreny dels medis de cultiu, col·laboraren autors ilustres com ROUX, SAUTIN, LONG, PETROFF, PETRAGNANI, DUBOS, YOUMANS, però de manera definitiva LOEWENSTEIN i JENSEN. S'han ocupat de la bioqumica del micobacteri GAFFKI, LANGE, GERNE-RIEUX i CANETTI. Ja no cal parlar de la història de l'home de la *Bujie cassé*, la història de les formes ultrafiltrans del bacil i que ens recorda els noms de SPENGLER, MUNCH, FONTÉS, VAUDREMER.

Comenta el doctor Manresa que les idees que interessen avui són, però, les que hom té actualment sobre els micobacteris i llurs caràcters patògens i dóna la paraula al doctor J. J. MARTÍNEZ CUESTA tot dient que és un dels qui més bé coneixen aquesta qüestió al nostre país.

El doctor Martínez Cuesta, en una comunicació titulada *L'era bacteriològica*, fa primer una breu història del coneixement dels micobacteris i concretament del bacil de Koch. Descriu després aquest grup de bacteris i també els antípics patògens.

El doctor Manresa introdueix, tot seguit, la comunicació del doctor J. BLAJOT I PENA sobre *L'era radiològica*. Explica com el 8 de novembre de l'any 1895, Konrad RÖENTGEN assenyalà l'existència d'una nova varietat de raigs capaços de travessar els cossos opacs amb raó inversa a llur pes molecular, i presentà una placa fotogràfica impressionada de manera que hom podia distingir-hi materials de diverses densitats: aire, aigua, os i metall. El tòrax, que és format per materials d'aquestes densitats, donaria una gamma de variants i matisos que, degudament interpretada, establiria el difícil diagnòstic del tòrax.

Röentgen féu el descobriment, però Oudin celebrà a casa seva, amb una tècnica rudimentària, una sessió demostrativa, a la qual invità amics i companys, un d'ells

Béclère. Es tractava de veure les imatges que la interposició d'un tòrax determinava. Invitaren, per a això, la serventa de la casa, la qual s'hi prestà dòcilment. Així es féu la primera radioscòpia de la història i també el primer despistatge, car la pobra dona tenia una ostensible caverna tuberculosa, ignorada.

D'aquella reunió memorable, van sortir dues coses importants: en primer lloc, una comunicació presentada el 14 de desembre de l'any 1896 a l'Acadèmia de Ciències de París, titulada, *Les rayons de Róentgen appliqués au diagnostique de la tuberculose pulmonaire,* i firmada per OUDIN i dos concurrents a la sessió, BOUCHARD i BARTHELEMY, en segon lloc, el primer servei de radiodiagnòstic, que BÉCLÈRE fundà al seu hospital Tennon.

El doctor BLAJOT I PENA es refereix a continuació a l'exploració radiològica de la tuberculosi pulmonar, descriu les característiques de les imatges de les diferents lesions tuberculoses vistes mitjançant els raigs X. Insisteix particularment en l'infiltrat precoç, la lesió mínima i les cavernes.

El doctor G. MANRESA I FORMOSA exposa a continuació una comunicació sobre *Patogènia de la tuberculosi.* Hi parla, en primer lloc, del xancre de Ghon i de l'al·lèrgia específica; després, de la bacil·lèmia i del secundarisme, i acaba referint-se a la tuberculosi local.

Introdueix, tot seguit, la comunicació del doctor F. SOLÉ I BALCELLS sobre *La tuberculosi extrapulmonar* tot dient que van transcórrer segles fins que hom va arribar a reconèixer que les diferents localitzacions viscerals de la tuberculosi eren lesions de la mateixa natura que les dels pulmons tísics. Tot al llarg dels segles XVII, XVIII i XIX foren nombroses les discusions vehements i apassionades sobre l'anatomia patològica de la malaltia que estudiem.

VETTER, continuador de l'obra de Morgagni, després d'haver fet centenars d'autòpsies, completà l'estudi de l'evolució de la tuberculosi i arribà a la conclusió que la corona de lesions granuloses entorn d'una caverna caseosa, era conseqüència de la inflamació produïda pel pus contingut. No era veritat, però posà en relleu la coexistència de les dues variants lesionals: necrosi caseosa i granulacions.

BAYLE fou el primer a descriure les granulacions grises, el tubercle i les ulceracions tuberculoses extratoràciques. Però faltava la intervenció de Leannec dient «que la mateixa matèria tuberculosa pot desenrotllar-se al pulmó i a d'altres òrgans en les seves dues formes: nodulars i infiltratives».

El doctor Solé i Balcells, després d'algunes generalitats sobre les localitzacions viscerals de la tuberculosi, presenta com a exemple dades més detallades sobre la tuberculosi urogenital.

El doctor Manresa introdueix extensament la comunicació del doctor R. ANGLÈS I BESA sobre *El triomf de la medicació antibacil·lar.* Explica com fou un metge anglès, Robert FLUDD, del segle XVII, molt influït per Paracels, qui tingué la idea d'emprar els esputs de tísics guarits per a tractar malalts de tuberculosi, fundant-se en el principi *Aequalia aequalibus curantur.* Però les primeres temptatives científiques es portaren a terme després del descobriment de Koch. CAVAGNIS, el 1886, féu repetits i nombrosos assaigs amb el cobai; MAFUCCI els féu amb bestiar boví i el mateix KOCH i el seu deixeble NEUFELD també experimentaren amb animals; tots en el terreny de la immunoteràpia.

En el congrés de Medicina Interna de Berlín de l'any 1890, KOCH portà una segona comunicació sensacional: l'obtenció d'un extracte glicerinat de cultiu pur de bacil, que, injectat, produïa una reacció cutània positiva específica en aquells qui patien la

malaltia. Aquest descobriment féu néixer vanes esperances: EHRLICH i DETRUSCHKY hi insistiren, però les *Spitzneumonie,* pneumònies tuberculíniques, obligaren a canviar de camí. BEHRING, ja famós per la seroteràpia antidiftèrica, dedicà cinc anys a cercar la tuberculosa; MARAGLIANO fa la *bacteriolicina*; MARMOREK, un sèrum; EPENGLER, els seus *Inmunkörper*; i RICHET, LANNELONGUE i VAUDREMER, a França, també fan intents semblants, i l'any 1927 BOQUET fa el seu *Antigen-metilique.* Tot inútil, cosa que féu que Leon BERNARD, l'any 1921, digués: «que la vacunoteràpia antituberculosa era una quimera». I ho deia el mateix any en què CALMETTE i GUERIN obtenien el bacil que feia tretze anys que cercaven! El primer pas positiu, que, si no fou un tractament directe, ho semblà, fou el de DE ASSIS, al Brasil, on durant els anys 1929 al 1945, tantes meningitis i granúlies evità.

Saltarem el miratge de la crisoteràpia, per fer memòria de l'esdeveniment, potser encara no prou celebrat, de la sulfamidoteràpia de DOMAGK, que produí un sulfotiodazol amb un marcat poder antibacillar. Rist l'any 1939 i Trefouel el 1942, descobriren l'acció antibacillar de les «sulfones», mentre, a l'altra banda del Rin, DOMAGK feia el TB_1 Contenben, que encara és emprat en països del tercer món.

L'any 1940, BERNHEIM, de Chicago, constata que l'àcid acetilsalicílic, estimula l'absorció d'oxigen per part del bacil i, a Götteborg, LEHMAN comprovà l'acció bacteriostàtica del PAS, que donà en forma de pastilles als sanatoris suecs per al tractament controlat dels malalts internats.

Els genis parlen com els profetes. L'any 1877 PASTEUR ja havia dit «La vida impedeix la vida i aquest fet justifica grans esperances en la terapèutica». Dient això no sabia que establia el principi de l'antibioteràpia. Seixanta-sis anys després WAKSMANN obtenia l'estreptomicina a partir d'un agent micòsic i hi guaria 34 malalts del Sanatori *Common Falls* de Minnesota, amb la col·laboració mèdica de HINSHAW i FELDMAN, de la *Mayor Clinic,* i de PFUETZE, del Sanatori. Així comença la veritable quimioteràpia específica de la tuberculosi.

El doctor Anglès i Besa es refereix a la situació actual de la medicació antibacillar, a l'acció dels diferents fàrmacs utilitzats i a llur ús i als inconvenients que pot presentar cadascun d'ells.

El doctor Manresa introdueix a continuació l'exposició del doctor J. SÀNCHEZ I LLORET sobre *El parèntesi quirúrgic.* Diu que ja al segle XVII, WILLIS, BAGLIVI i potser algú més, preveieren la possibilitat de guarir les cavernes tuberculoses del pulmó, obrint-les i drenant-les, però no la portarem a terme. Sembla que BARRY, a Dublín, l'any 1759; SHARP, a Londres, el 1769 i POUTEAU, a Lió, el 1783, foren els primers a practicar unes quantes pneumotomies, és a dir espeleoctomies.

Alguns anys després, HASTINGS, a Londres, practicà l'obertura d'una caverna apical, la drenà durant sis mesos i aconseguí de guarir-la. Sabedors o no d'aquest fet, QUINCKE i TUFFIER, arribaren a ressecar lesions apicals tuberculoses. Els nostres dies, ELOESSER, MONALDI i BERNOU practiquen, respectivament, el drenatge, l'aspiració i l'espeleoctomia.

L'any 1882, la història de la cirurgia pulmonar registra un fet tràgic i romàntic. BLOCK, gran cirurgià, agosarat i hàbil, a Berlín, practicà una resecció biapical a una cosina seva jove i bonica; la pacient no superà la intervenció i morí, i Block no superà el fracàs i se suicidà.

GLUCK a Alemanya, BIONTI a Itália i TUFFIER a França són noms quasi llegendaris a la història de la cirurgia pulmonar. Fa uns 10-12 anys que JOLY rebé al seu Sanatori un malalt de gairebé 80 anys. Era un sobrevivent de la mitja dotzena de malalts que Tuffier va intervenir d'una lesió apical un dels primers anys d'aquest segle.

Els creadors reals del parèntesi quirúrgic de la tuberculosi són: en la col·lapsoteràpia, BRAUER, que suggerí la toracoplàstia i la realitzà; el seu amic FRIEDRICH, SAUERBRUCH,

WILMS, GOURDET, Leon BERNARD, ARCHIBALD, HOLST, SEMB i d'altres i, en matèria de resecció pulmonar, GRAHAM, CHURCHILL, OVERHOLT, ELOESSER, CRAFOOR, MISSEN, BRUNER, SANTY, BERARD, JOLY, MONOD, MATHEY, LE BRIGAND. Homes que realitzaren i feren possible la cirurgia parietal quirúrgica de la tuberculosi pulmonar, que tantes vides salvà de la tisi, malgrat l'impacte funcional i estètic; i que més tard portaren a terme l'exèresi pulmonar per a lluitar contra el càncer i, de passada, també contra la tuberculosi.

El doctor Sànchez i Lloret, després de completar el quadre històric presentat abans pel doctor Manresa, es refereix a les indicacions que actualment pot tenir un tractament quirúrgic de la tuberculosi.

Breument, el doctor Manresa introdueix tot seguit l'última de les comunicacions, la del doctor PERE DOMINGO sobre *La profilaxi de la tuberculosi,* tot retraient la frase d'Emile ROUX: «Si es pensa en les temptatives fetes, per tants investigadors, per a immunitzar enront de la tuberculosi, cal reconèixer que el descobriment de Calmette és un dels més importants portat a terme en Medicina.» Aquest gran descobriment porta enllaçats dos noms inseparables: Albert Calmette (1863-1933), i Camile Guerin (1872-1961), tots dos eminents investigadors que el destí va unir fins a la mort.

El doctor Domingo es refereix primer a la vacunació B.C.G. i després a la quimioprofilaxi.

Finalment el doctor Manresa adreça als assistents el comiat següent:

Durant unes tres hores hem honorat els homes que lluitaren per combatre la malaltia tuberculosa, tot actualitzant llurs aportacions i coneixements.

Em toca ara dir les darreres paraules: Mercès i adéu.

Mercès en primer lloc a vosaltres, ponents. A vós, doctor Sancho i Espigulé, promesa i realitat de l'anatomia patològica moderna en la vida mèdica de Barcelona; a vós, doctor Martínez Cuesta, un dels homes més experts, per no dir el més expert de tots, del nostre país en matèria de microbacteris; a vós, doctor Blajot i Pena, eminent radiòleg que abasteu tota la patologia, però que teniu el dilentantisme professional de la pneumologia; a vós, doctor Sànchez i Lloret, cirurgià de l'Escola de Pneumologia de la nostra ciutat, que teniu la sort de conjugar amb una gran experiència i cultura, la joventut; a vós, doctor Anglès i Besa, a qui el parentiu professional m'impedeix de lloar com us mereixeu, però de qui sí que diré que us considero un dels pneumòlegs més preparats i cultes de la nostra ciutat; a vós, doctor Solé i Balcells, que teniu el do de fer fàcil i agradable el tema i que em poseu en el dilema de no saber si felicitar-vos o felicitar-me per haver-vos requerit a prendre part en aquesta sessió; a vós, doctor Pere Domingo, a qui he de dir mercès dues vegades, primer de tot pel molt que ens heu ensenyat i, en segon lloc, per l'honor que ens heu fet amb el goig de la vostra companyia.

Mercès també als qui heu assistit en aquesta sessió i ens heu fet l'honor d'escoltar-nos.

I a vosaltres, doctors Bas i Babot, ilustres President i Secretari de la Societat Catalana de Biologia, mercès per la confiança que m'heu demostrat en fer-me l'honor d'encarregar-me de moderar aquesta taula.

Adéu a tots!, però abans deixeu-me acabar amb el paper de cronista que voluntàriament m'he assignat.

V. Moravitz, el gran professor i internista de Berlín, el qui va diagnosticar el càncer de gola del rei Frederic II de Prússia, i es va mantenir sempre segur del seu diagnòstic, malgrat les opinions dels que no volien que el fill de Guillem I tingués un càncer, fou encarregat de pronunciar el discurs de brindis en un sopar de la nit vella del segle. I va

brindar dient «Brindo perquè, en el segle que avui comencem, la humanitat arribi a vèncer la tuberculosi!».

Donem gràcies a Déu per haver estat nosaltres els afortunats que hem viscut aquesta victòria! — R. Anglès i Besa, Secretari d'Actes.

26 i 27 d'abril de 1975: Conservació de la natura i ordenació del territori (Sessió conjunta amb la Institució Catalana d'Història Natural i el Laboratori Aragó de Banyuls de la Marenda). — Presideixen els doctors Pierre Drach, Director del Laboratori Aragó, Rafael Candel, President de la Institució Catalana d'Història Natural, i Carles Bas, President de la Societat.

Obre la sessió el proffesor Pierre Drach, director del Laboratori Aragó, amb unes paraules de benvinguda als assistents, a les quals correspon el President de la Institució Catalana d'Història Natural, doctor Rafael Candel, amb unes paraules d'agraïment per l'acollença oferta pel Laboratori Aragó. El secretari de la Institució, Ramon Folch, fa, després, alguns advertiments previs per a la bona marxa de la sessió i comenta breument, com a Secretari de Redacció del Llibre Blanc de la Gestió de la Natura als Països Catalans, l'estat dels treballs per a enllestir aquest llibre, alguns dels temes més interessants del qual són recollits per les comunicacions que hom presentarà en aquesta sessió conjunta; finalment dóna de nou la paraula al profesor PIERRE DRACH, que presenta una breu comunicació titulada *"Quelques réflexions sur la lutte contre les pollutions marines"*. Parla a continuació JOAQUIM MALUQUER sobre *"La recessió de les zones humides"* [1].

Després d'un descans que hom aprofita per a visitar el Laboratori Aragó, JOSEP M. CAMARASA i RAMON M. MASALLES presenten una comunicació sobre *La* Comarca *de Barcelona* [2] i RAMON FOLCH una altra sobre *El delta de l'Ebre* [3], acabada la qual s'aixeca la sessió fins a primera hora de la tarda.

Es reprèn la sessió havent dinat, amb l'aportació de M. DOLORS PLANAS i ANTONI VIDAL sobre *Problemàtica de les aigües continentals* [4]; a continuació JOAN-DOMÈNEC ROS presenta una comunicació sobre la *Problemàtica de la zona bentònica* [5] i, finalment, JOSEP TRAVÉ, GUIU OLIVER i d'altres collaboradors presenten una comunicació sobre *Protecció de la natura: resultats i objectius al Rosselló* [6].

Al cap d'una estona de descans, es desenrotlla una taula rodona sobre *Gestió de la Natura: ús i conservació,* en què actua com a Ponent RAMON MARGALEF i com a Moderadors JOSEP TRAVÉ i GUIU OLIVER.

Les intervencions hi són nombroses i l'acord sobre la necessitat d'arribar a un equilibri entre ús i conservació dels recursos naturals és unànime. Alguns dels presents insisteixen en la importància d'una tasca de sensibilització de l'opinió entorn de les

1. El contingut d'aquesta comunicació era un resum ampli de l'aportació de l'autor al *Llibre Blanc de la Gestió de la Natura dels Països Catalans* (pp. 180-183). Cf. també Muntanya, 85:315-320 (1975).

2. El contingut d'aquesta comunicació era un resum de les aportacions del autors i d'altres sobre el tema al *Llibre Blanc de la Gestió de la Natura dels Països Catalans* (pp. 263-273, 354-366, 421-424). Cf. també CAMARASA, J. M., FOLCH, R. i MASALLES, R. M.—. *Estudio sobre el patrimonio natural de la comarca de Barcelona y las medidas necesarias para su protección y conservación.* Consorcio de Información y Documentación de Cataluña. Barcelona (en premsa).

3. El contingut d'aquesta comunicació era un resum de les aportacions de diversos autors sobre el tema al *Llibre Blanc de la Gestió de la Natura als Països Catalans* (pp. 275-290). Cf. També ICHN. Els sistemes naturals del delta de l'Ebre. ICHN. Barcelona (1977).

4. El contingut d'aquesta comunicació era un resum de les aportacions dels autors sobre el tema al *Llibre Blanc de la Gestió de la Natura als Països Catalans* (pp. 96-109).

5. El contingut d'aquesta comunicació era un resum de les aportacions de l'autor sobre el tema al *Llibre Blanc de la Gestió de la Natura als Països Catalans* (pp. 109-110, 194-198).

6. El contingut d'aquesta comunicació era un resum de les aportacions al *Llibre Blanc de la Gestió de la Natura als Països Catalans* (pp. 250-255, 327-329, 404-415), degudes a un cert nombre d'autors rossellonesos o vinculats al Rosselló.

agressions que sofreix el medi natural, i uns altres, en la necessitat d'introduir a tots els nivells educatius temes que facilitin aquesta sensibilització. N'hi ha que es mostren escèptics entorn de la viabilitat d'un canvi de l'actitud d'ignorància i de despreocupació enfront dels problemes derivats de la mala gestió del patrimoni natural tan generalitzada avui.

Acabat el debat, el doctor Carles Bas, President de la Societat, dóna per clausurada la sessió. — M. Estrada i Miyares i J. M. Camarasa i Castillo, Secretaris d'Actes.

18 i 19 de maig de 1975: Lògica y conflicte en àrees de superposició de metodologies diverses en les ciències de la vida[1].

1. Les ponències i les comunicacions presentades en aquesta sessió constitueixen el contingut del volum XI de la sèrie «Colloquis» de la Societat Catalana de Biologia, de publicació imminent.