

ADS BOVÍ
menorca

*ESTUDI DE LA INCIDÈNCIA PARASITÀRIA EN EL
BESTIAR BOVÍ I CONTROL DE LA DIARREA DEL
VEDELL A L'ILLA DE MENORCA.*

MEMORIA FINAL

Autors:

Serveis Veterinaris ADS Boví Menorca:

Antoni Nicolàs
Marian Huguet
Joan Vinent

Mercadal, 15 de juliol de 2006

INDEX

- 1- Introducció
- 2- Antecedents i estat actual.
- 3- Objectius.

3.1- Objectiu 1.

3.1.1- Estudi retrospectiu.

- a) Resultats.
- b) Conclusions.

3.1.2- Estudi de camp.

A) Tècnica de Bäerman.

- a) Resultats.
- b) Conclusions.

B) Tècnica de McMaster.

- a) Resultats.
- b) Conclusions.

3.1.3- Estudi a doble cec.

- a) Resultats.
- b) Conclusions.

3.2- Objectiu 2.

3.2.1- Diagnòstic

3.2.2- Prevenció / Tractament

3.3- Objectiu 3.

3.4- Objectiu 4.

- 4- Materials i mètodes.
- 5- Pla de treball i duració.
- 6- Conclusions finals.
- 7- Bibliografia.

8- Annexos

Annex I: Estudi: "APLICACION DE SEPIOLITA MICRONIZADA COMO AGENTE PROFILACTICO Y TERAPEUTICO DE LA DIARREA DEL TERNERO LACTANTE EN LA ISLA DE MENORCA"

Annex II: Resultats analítics.

Annex III: Atles parasitari.

Annex IV (Llibre 2) : Facturació detallada.

1- INTRODUCCIÓ

Menorca, illa ramadera per excel·lència dins de l'arxipèlag Balear, es caracteritza per tenir, a més d'una notable cabanya bovina¹, un sistema d'explotació normalment extensiu o semiextensiu. Això significa que el bestiar realitza pastoreig i que roman durant moltes hores en contacte amb les pastures. Contràriament, en les explotacions intensives, el bestiar resta en estabulació constant. Òbviament la diferència entre ambdós sistemes productius es tradueix en diferències substancials en quant a maneig, produccions i patologies.

Els sistemes d'explotació en pastura escollit per els ramaders de l'illa ha fet en gran mesura configurar el paisatge actual de Menorca combinant les zones de marina amb les de conreu. Aquesta gestió del patrimoni duta a terme pels ramaders de Menorca al llarg de les generacions, constitueix el dibuix que perfila el paisatge rural de l'illa, així com, l'entramat socio-cultural dels seus habitants. Lògicament, aquest sector tan viu a Menorca crea un valor afegit al paisatge, molt apreciat sense dubte, pel sector turístic.

Conseqüentment, el sistema d'explotació en extensiu es considerat el més natural de tots els sistemes mantenint als animals durant molt de temps lliures en les pastures. Aquest fet condiciona un inevitable augment a l'exposició de paràsits i els seus vectors de transmissió.

Tot i que el nombre de paràsits existents en la natura és molt elevat s'ha de tenir en compte que no tots ells viuen en les mateixes regions i en les mateixes condicions climatològiques. A més, no tots ells són capaços de infestar a totes les espècies animals per igual. És ben conegut que la majoria de paràsits són espècie-específics. Això implica que les espècies que afecten a un tipus d'espècie animal no solen afectar a un altre.

Tot i la relativa poca afectació humana dels paràsits dels bovins no cal oblidar la significativa importància que tenen aquests en els seus hosts. És imprescindible mencionar el gran nombre de paràsits i les diferents afectacions que provoquen en el ramat boví per entendre la gran importància que té la seva lluita.

Tenint en compte que la parasitologia veterinària engloba un conjunt de paràsits amb cicles biològics, òrgans d'afectació en el bestiar i vectors

¹ S'estima un cens total de bestiar boví format per més de 20.000 caps.

de transmissió molt diferents, s'en deriva un problema molt complex i difícil de solucionar. No obstant, els objectius que vàrem proposar i que hem assolit durant el transcurs d'aquests darrers divuit mesos són clars: Per una banda s'ha procedit a la identificació a l'illa de Menorca dels paràsits d'afectació en el bestiar boví, donat que mai s'havia realitzat un estudi seriós que demostrés quin tipus de paràsit existeix a Menorca, i per l'altre, la cerca dels millors mètodes de lluita en front dels paràsits existents. En termes generals, la bibliografia demostra que al reduir la càrrega parasitària d'una regió, la producció animal no només augmenta, sinó que a més, aquesta es de major qualitat donat que a l'eliminar les espècies paràsites d'un animal, aquest gaudeix d'un status immunològic millor i es capaç de vençer altres patologies. Com a conseqüència esdevé un estat sanitari òptim per l'animal i aquest pot gastar totes les reserves energètiques en produir llet, carn, dur a terme una gestació, i inclòs transmetre a través del calostre i la llet immunoglobulines i altres proteïnes implicades en la defensa sanitària dels vedells.

Des de el punt de vista científic el terme de paràsit es defineix com: *organisme que s'alimenta a expenses d'un altre al qual perjudica*. En aquest sentit tot i que en parasitologia no s'inclouen els virus i les bacteries com a espècies paràsites *per se*, el seu mecanisme d'actuació s'assembla molt al dels paràsits " aprofitament d'un hoste" . Per aquest motiu en el present projecte hem inclòs l'estudi dels virus i bacteries causants de diarrees neonatals per ser obligatòriament els agents que cal incloure en els diagnòstics diferencials.

A més d'aquests objectius directes també s'han assolit d'altres com la difusió dels resultats de forma local (per a altres associacions bovines de Menorca) , regional (per comparar poblacions parasitàries entre illes) e inclòs nacional (donat que els resultats poden extrapolar-se a altres regions mediterrànies de climatologia similar) així com, la formació dels tècnics veterinaris en quant a l'increment dels coneixements en la disciplina de malalties parasitàries. També la formació al mateix temps dels ramaders responsables d'aquest bestiar ha sigut una tasca desenvolupada pèls serveis veterinaris de l'ADS, gràcies als resultats obtinguts.

Tampoc cal oblidar que de forma directa al millorar l'estat sanitari dels bovins augmentem la qualitat dels seus productes. Aquest valor afegit dels productes es tradueix en una millora potencial de la comercialització d'aquests.

Donat el gran nombre d'estudis integrats en aquesta memòria i donat que alguns d'ells contenen una nombrosa informació en quant a metodologies emprades i resultats, per a una major comprensió del lector, hem integrat dins de cada objectiu concret els resultats i les conclusions de manera individual. Tot i que el format d'aquesta memòria no segueix els patrons standard de les memòries tècniques, els autors han preferit seguir aquest patró a fi efecte de facilitar la comprensió del lector.

2- ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL

Lògicament, no tots els paràsits afecten a totes les regions del món per igual. Com a la resta d'animals, els factors climàtics i ambientals influencien la seva existència en una regió concreta.

Per altre banda cal tenir en compte que la reproducció de la majoria d'espècies parasitàries tenen una eficiència reproductiva excepcional. Aquesta es duu a terme mitjançant la posta de milers d'ous, els quals, posseeixen una gran resistència en ambients desfavorables.

Gràcies a les tasques de camp exercides per alguns veterinaris en els darrers anys s'han pogut identificar algunes malalties parasitàries com la Babesiosi, produïda pel microorganisme *Babesia bovis* i que produeix infestacions intraeritrocitàries o be la fasciolosi, produïda pel trematode *Fasciola hepatica*.

Com es d'esperar, qualsevol infestació parasitària produeix en el bestiar, en major o menor mesura, una competició pels nutrients, suposant inevitablement una disminució de la producció de llet i/o carn i de la seva qualitat. En la majoria dels casos el grau de debilitament i disminució de la producció del bestiar és directament proporcional a la taxa d'infestació parasitària.

És per aquest motiu que presentem aquest estudi centrat bàsicament en totes les parasitosis d'afectació gastrointestinal i pulmonar. Aquestes, a més de ser complicades de diagnosticar en el bestiar boví, produeixen grans pèrdues econòmiques de forma silent.

Gràcies a una enquesta elaborada per l'associació de Defensa Sanitària de Boví de Menorca l'any 2003, es va poder evidenciar un elevat

desconeixent per part dels ramaders de la importància que té la desparasitació del bestiar, donat que, hi havia un 40% de les explotacions associades que no practicaven la desparasitació interna del bestiar abans de crear l'ADS.

També, l'esmentat estudi mostra curiosament que el 78 %² de les explotacions tenien problemes de diarrea i davant la pregunta: Quin és el principal problema sanitari de l'explotació? El 50 % van respondre que la diarrea dels vedells vs. un 15% que varen respondre la mamitis. D'aquest 78% d'explotacions amb problemes de diarrees es despenia de les enquestes realitzades que més de 50 finques tenia un percentatge de diarrea del 100%, es a dir, que tots els vedells nascuts a l'explotació en algun moment de la seva vida passaven per un període de diarrea més o menys intens. Un problema doncs, de gran morbiditat i elevada mortalitat.

A la vista d'aquests resultats es va fer imprescindible l'actuació a través dels diferents estudis especificats en aquesta memòria a la fi de diagnosticar la realitat sanitària i l'execució de protocols terapèutics i profilàctics amb la finalitat d'exercir mesures de control.

3- OBJECTIUS

En termes generals el principal objectiu dels presents estudis es la millora de la qualitat dels productes elaborats pels associats a l'ADS (principalment llet i carn) millorant l'estat sanitari del bestiar.

Per a assolir aquest gran objectiu però, ha sigut necessari, tal i com vam especificar en la memòria inicial al 2004, assolir altres objectius menors.

Per tal de simplificar i obtenir una major comprensió de tots els objectius desenvolupats en aquest treball els enumerarem per ordre cronològic, especificant en cada un d'ells, com ja hem comentat anteriorment, els seus resultats i les conclusions pertinents.

² Cal tenir en compte que aquest percentatge podria variar donat que al 7% de finques no es van poder realitzar les enquestes.

OBJECTIU 1

Estudi de la incidència parasitària d'afectació gastrointestinal i pulmonar en el bestiar boví de Menorca i a la cerca de la seva curació i prevenció.

OBJECTIU 2

Estudi de les diarrees en vedells. Cerca de les causes, de la seva curació i prevenció.

OBJECTIU 3

Formació i assessorament als ramaders. Difusió dels resultats i creació de protocols preventius dels problemes exposats en els objectius núm.1 i 2.

OBJECTIU 4

Millora de la producció i la qualitat de llet i carn. Descripció d'un nou mètode de comercialització dels productes.

3.1- OBJECTIU 1

Estudi de la incidència parasitària d'afectació gastrointestinal i pulmonar en el bestiar boví de Menorca i a la cerca de la seva curació i prevenció.³

En concret, s'ha fet un estudi profund per a valorar l'existència de les espècies causants de les anomenades helmintiosis com *dictyocaulus spp.*, *fasciola hepàtica*, *dicrocoelium spp.* i altres cestodes, així com, aquelles espècies causants de gastroenteritis per tricostrongílids com *Ostertagia spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Toxocara spp.*, *Bunostomum spp.*, *Cooperia spp.* i *Haemonchus spp.* Altres espècies com *Paramphistomum cervi*, *Schistosoma bovis*, *Trichuris spp.*, i *Moniezia spp.* tot i la seva poca repercussió a nivell patològic també són objecte d'estudi per a la valoració de la seva incidència. Algunes espècies de localització gastrointestinal com *Dictyocaulus*

³ En l'annex III es detalla un Atlas fotogràfic amb els principals paràsits que afecten a l'espècie bovina. Les fotografies mostren els seus ous o larves per a la seva identificació microscòpica en laboratori.

viviparus, *Echinococcus granulosus*, *Fasciola spp.* i *Ascaris spp.* presenten fases del seu cicle biològic, principalment larvàries, a nivell pulmonar, i ha sigut possible el seu estudi a partir dels recomptes d'eliminació en femtes amb tècniques que veurem posteriorment.

Les parasitosis d'afectació cutània i sanguínies han estat al marge d'aquest projecte donat que el seu estudi dista molt de la metodologia a emprar per la resta de paràsits.

Per a assolir aquest primer objectiu s'han desenvolupat diversos estudis com a continuació es detallen:

3.1.1- ESTUDI RETROSPECTIU

Gràcies a la col·laboració desinteressada dels Serveis Veterinaris Oficials de l'escorxador de Maó i Ciutadella vàrem poder obtenir algunes dades d'interès per aquest estudi.

Per a una millor comprensió d'aquest punt cal esmentar el diagnòstic que es realitza durant les inspeccions sanitàries als escorxadors, donat que, la Fasciolosi, es detecta a través de la inspecció dels fetges a nivell extern i a nivell intern (inspecció dels conductes biliars). La localització d'aquest paràsit sempre es a nivell hepàtic donat el seu cicle biològic.

a) Resultats:

En concret, la recerca en la base de dades dels decomissos hepàtics de l'escorxador de Ciutadella varen mostrar un notable descens de la incidència de infestacions de *Fasciola hepàtica* en els darrers sis anys. Les dades mes rellevants les podem resumir en una incidència de zero animals positius a *Fasciola hepàtica* durant el 2005 i tan sols un animal positiu en el 2004. En les dades relatives al 2006 cap animal, fins al moment, ha resultat positiu. Tot i que les inspeccions per part dels Serveis Veterinaris Oficials de l'escorxador de Maó, son exemplars, el motiu concret del decomís dels fetges i pulmons no s'especifica en el llibre de registre dels decomissos des de l'entrada en vigor de les normatives de control enfront l'Encefalopatia Espongiforme

Bovina (EEB) i per tant, no ha pogut valorar-se la incidència en els darrers anys. No obstant, gràcies a la gran experiència del Sr. Juan Simón Seguí, responsable dels S.V.O., ens va permetre extrapolar els resultats de les dades de l'escorxador de Ciutadella, essent la seva percepció, idèntica a la dels resultats obtinguts.

Per altre banda, durant algunes jornades es va procedir a la inspecció "in situ" de tots els animals bovins majors de 24 mesos sacrificats en l'escorxador de Maó per part dels Serveis Veterinaris Oficials i els Serveis Veterinaris de l'ADS, essent el resultat en la cerca de parasitosis causades per *Fasciola hepàtica* i *Dicrocoelium dendriticum*, totalment negatius. Durant les inspeccions es varen inspeccionar 80 fetges de vaques procedents de 37 explotacions diferents.

No obstant, per les informacions facilitades pèls Serveis Veterinaris Oficials d'ambdós escorxadors, tot i que la incidència de *Fasciola h.* es francament baixa, quan es detecta algun animal portador aquest prové generalment de finques situades en la zona nord de l'illa⁴, donat que, és en aquestes, on es reuneixen les condicions necessàries pel manteniment del cicle biològic del paràsit (humitat, vectors, etc.)

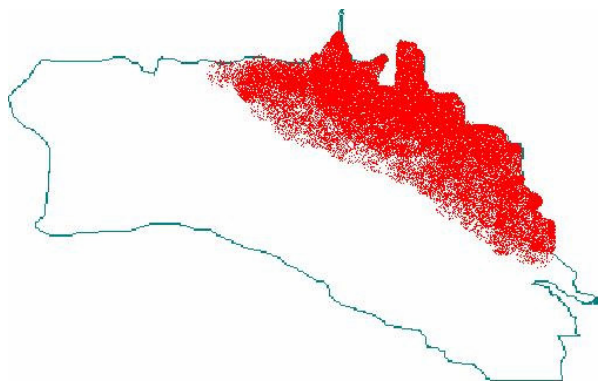
Tant les dades dels arxius com les inspeccions post-mortem van evidenciar la inexistència de *Dicrocoelium dendriticum* almenys en els darrers 6 anys analitzats.

b) Conclusions:

El fet de que el descens de la prevalença d'aquest paràsit hagi sigut paulatina en els darrers anys es deu, des de el nostre punt de vista, a un increment en les mesures de control de les parasitosis a Menorca. És important destacar que des de el naixement de l'ADS Boví Menorca a finals del 2002 fins a l'actualitat, s'han dut a terme campanyes de desparasitació anuals obligatòries a fi efecte de disminuir la càrrega parasitària general, repercutint positivament en la reducció de la incidència d'aquest paràsit entre d'altres. Cal esmentar que per aquelles finques localitzades en les àrees d'influència d'aquest paràsit s'ha

⁴ Veure mapa núm. 1

recomanat per part dels Serveis Veterinaris de l'ADS l'aplicació de productes parasitaris actius enfront *Fasciola h.* Com el Clorsulón o Triclabendazol de manera específica.



Mapa núm. 1: Àrea d'influència teòric de *Fasciola Hepatica*

3.1.2- ESTUDI DE CAMP

A través de l'Associació de Defensa Sanitària (ADS) de boví a Menorca s'ha brindat una excel·lent oportunitat per a l'elaboració d'aquest estudi, la filosofia de la qual, encaixa perfectament amb l'estudi i investigació de noves dades que ens ajudin a millorar l'estat sanitari de la cabanya bovina i conseqüentment, a millorar les produccions des de el punt de vista quantitatiu i qualitatiu.

Gràcies a la col·laboració desinteressada⁵ de diversos ramaders vam fer possible una recol·lecció de mostres de femta d'aproximadament el 16% de finques associades a l'ADS (32 finques de 190). Un cop feta la recol·lecció es va procedir al desdoblament, la identificació i conservació a 4°C. Posteriorment es va procedir al empaquetament i enviament d'una part de les mostres al laboratori de referència.

⁵ En la memòria presentada a l'inici del Programa Leader + es va presupostar una petita partida com a fons de compensació per les tasques realitzades pels ramaders, no obstant, els ramaders participants en aquest estudi han realitzat la seva col·laboració de manera totalment altruista i desinteressada.

Per tal d'aconseguir el màxim de representativitat es van escollir explotacions situades en enclaus geogràficament estratègics.

Per augmentar la fiabilitat dels resultats es va preveure mostrejar dos lots d'animals, femelles reproductores i recries, a causa del seu maneig. El fet de diferenciar entre aquests dos grups es deu a que el seu diferent maneig pot implicar una diferent prevalença de parasitació.

Els resultats que vàrem obtenir poden observar-se en l'annex II (Resultats analítics) no obstant i com a resum podem dir que:

A) Tècnica de Bäerman:

Aquesta tècnica permet diagnosticar larves pulmonars migratòries. Donat que alguns exemplars de paràsits tenen la capacitat de migrar als pulmons i provocar consegüentment patologies respiratòries.

- a) Resultats: Es va procedir al seu diagnòstic essent el resultat NEGATIU en les 63 mostres analitzades.
- b) Conclusions: Les conclusions mes importants que es poden extreure d'aquestes analítiques son evidents. La migració larvària parasitària no suposa, a hores d'ara, un problema per al bestiar boví de l'illa. Com a conseqüència, en molts casos s'evita l'aparició de patologies secundaries, ja siguin bacterianes com víriques.

B) Tècnica de McMaster:

A diferència dels mètodes de flotació utilitzats pel diagnòstic coproparasitari, com veurem posteriorment, la tècnica de McMaster ens permet obtenir una bona informació qualitativa de la càrrega parasitària de l'animal.

En total es van analitzar 63 mostres de les quals 29 procedien de vaques i 34 de recries d'entre 6 a 24 mesos de 32 finques dels diferents termes municipals.

Donat que en cada mostra es va dipositar matèria fecal de 3 animals, el nombre total d'animals analitzats es de 189. Es important destacar que per a aquests tipus d'estudis no es imprescindible el diagnòstic individual sinó el diagnòstic general d'explotació donat que els tractaments, ja siguin profilàctics o terapèutics, es realitzen de forma conjunta.

a) Resultats: Els resultats els desglossem i resumim a continuació:

1) *Trichostrongylus* sp.

De les 32 finques analitzades, 7 finques varen ser positives suposant un 21,87 % de prevalença enfront a aquest paràsit. De les finques positives tan sols el 14 % mostraven un nivell de infestació alt, mentre que aproximadament el 28% patien un nivell moderat i la majoria (58%) mostraven un nivell baix.

2) *Toxocara* sp.

Tan sols una explotació va resultar positiva a aquest paràsit suposant tan sols el 3% d'incidència.

3) *Dicrocoelium* sp.

El 12,5 % de les finques varen ser positives a aquest gènere de paràsits essent el 25% d'elles diagnosticades com a finques amb un nivell elevat de infestació, el 50% de nivell moderat i el 25% de baix nivell.

4) *Coccidis*

Tot i que els *Coccidis* son considerats espècies paràsites, al tractar-se d'un grup molt diferent als anteriors en quant a la seva taxonomia, cicle biològic, patogènia i pautes preventives, terapèutiques i de maneig, tractarem d'ells en l'estudi de les diarrees en vedells mes extensament.

b) Conclusions: Analitzant el conjunt de les dades podem destacar que el 84 % de les finques analitzades tenen almenys algun animal parasitat. Això indica la gran afectació dels

paràsits en la cabanya bovina menorquina. Cal tenir en compte a més que , en ocasions, animals diagnosticats com a negatius podrien ser portadors de paràsits. El fet de que no es diagnostiqui, no implica necessàriament, la negativitat de l'analítica. Així, tenint en compte aquesta dada, ens podríem trobar amb una prevalença encara major.

3.1.3- ESTUDI A DOBLE CEC

Els exàmens coprològics realitzats en laboratoris per a la determinació de paràsits en femtes es basen, a més de les ja vistes anteriorment, en dos tipus de proves fonamentalment :

1- Examen directe:

Es tracta de l'observació directe al microscopi d'una petita fracció de la mostra per a intentar visualitzar ous de paràsits, larves o els paràsits adults. De vegades es pot procedir a la tinció de la mostra per a una millor valoració dels resultats.

2- Examen indirecte per flotació:

És sense cap dubte la tècnica més emprada pels laboratoris, donat que, es tracta d'una tècnica ràpida, fàcil i amb baixos costos.

El protocol es senzill, es procedeix a agafar una porció de la mostra de femtes (normalment 2 gr.) i se li aplica un volum conegut (15 ml.) d'una solució salina d'elevada densitat.⁶ Aquesta mescla es remou be i després es filtra per un tamís o gasa per a eliminar les partícules més grolleres i evitar així interferències en el procés de lectura. Als pocs minuts es pot recollir uns 10 µl que es col·loquen entre mig d'un porta i cubreobjectes i es procedeix a la seva visualització a través del microscopi. Aquesta tècnica permet l'anàlisi

⁶ Les solucions que s'empren normalment són: Clorur sòdic, sulfat de magnesi, sulfat de Zinc, o inclòs una solució de sucre.

qualitatiu de les mostres però no el quantitatiu, a no ser que es procedeixi al recompte a través d'una cambra de McMaster, com s'ha comentat anteriorment.

El principi de la tècnica es basa en la concentració de les larves o ous a la superfície de la mescla ja que aquestes tenen menys densitat que la solució salina emprada.

Tenint en compte la senzillesa de les tècniques els autors del present estudi van realitzar un estudi doble i es van comparar els resultats del laboratori amb els propis per, d'aquesta manera, adquirir una experiència per a posteriors estudis de camp. La realització d'aquests anàlisi es varen realitzar al laboratori creat gràcies a l'ajut del Programa Leader + Illa de Menorca.

L'estudi a doble cec fa referència per tant a que dos tècnics independents i sense cap coneixement dels possibles paràsits a identificar en les mostres, realitzen la mateixa prova i emeten els seus resultats de manera independent. Els estudis a doble cec són molt emprats per a una millor valoració respecte una problemàtica concreta. D'aquesta manera s'evita condicionar els resultats de les anàlisi.

a) Resultats: Els resultats que vam obtenir es detallen a continuació:

El 80 % de les finques van resultar positives.

Els paràsits identificats van ser per aquest ordre: *Coccidis* sp., *Trichostrongylus* sp., *Dicrocoelium* sp. i *Toxocara* sp.

Curiosament i al contrari que amb els resultats del laboratori vàrem poder diagnosticar nombroses vaques com a positives mentre que al laboratori tots els diagnòstics positius van provenir de les recries, es a dir, dels animals mes joves.

b) Conclusions: Tot i que algunes poques anàlisi varen manifestar resultats contradictoris, en termes generals, tant el nombre de finques diagnosticades com el percentatge de paràsits amb major incidència van mostrar resultats similars als del

laboratori de referència. Aquestes dades a més de corroborar els resultats ens permeten garantir en un futur la realització d'anàlitzes de control de una forma independent.

Tots aquests estudis i treballs ens permeten a data d'avui concloure que la taxa parasitària del ramat boví a Menorca es molt elevada. També podem afirmar que l'aplicació de fàrmacs antiparasitaris interns un sol cop a l'any és insuficient com per poder mantenir una taxa baixa de paràsits en el bestiar.

També es important destacar les afirmacions d'alguns parasitòlegs en el sentit que, el manteniment d'una taxa baixa de paràsits en el bestiar pot afavorir en certa manera l'estimulació del sistema immunològic dels animals. Així, donat que el tractament masiu amb fàrmacs per a eliminar totalment la càrrega parasitària es inviable des de el punt de vista tècnic i econòmic, sí es fa imprescindible augmentar la pràctica actual a Menorca per a aconseguir que el bestiar redueixi la càrrega a nivells baixos per poder millorar les seves produccions i al mateix temps, mantenir l'estímul immunològic que confereixen les baixes taxes de paràsits.

Així doncs, l'aplicació de productes antiparasitaris interns es recomanaria en el ramat boví de Menorca efectuar-la a la primavera (abril-maig) i a la tardor (setembre- octubre).

3.2- OBJECTIU 2

Estudi de les diarrees en vedells. Cerca de les causes, de la seva curació i prevenció.

3.2.1- DIAGNÒSTIC

Com ja hem comentat anteriorment la diarrea en els vedells a Menorca, al menys per als socis de l'ADS, constitueixen un dels principals problemes sanitaris.

Tenint en compte doncs la seva gravetat per a la important pèrdua de benestar per als animals i econòmica per als ramaders i considerant a més, la seva complexitat etiològica, vàrem optar al 2004 per la realització d'aquest estudi.

Els factors etiològics que desencadenen les diarrees en vedells són molt diversos. Les pautes de maneig incorrectes juntament amb diversos agents parasitaris i infecciosos son les causes mes comuns. Ha sigut molt important doncs per al seu tractament i per a la seva prevenció identificar de forma acurada el problema que les desencadena.

La majoria de diarrees poden prevenir-se amb la utilització de fàrmacs específics, encara que moltes d'elles poden evitar-se amb unes correctes pautes de maneig. Es ben conegut que donar de forma adequada el calostre (abans de les 6 hores del naixement, a T^a adequada, etc.) pot evitar, en certa mesura, la incidència d'aquest problema.

Per a una millor comprensió d'aquest objectiu recomanem la lectura de l'estudi "APLICACION DE SEPIOLITA MICRONIZADA COMO AGENTE PROFILACTICO Y TERAPEUTICO DE LA DIARREA DEL TERNERO LACTANTE EN LA ISLA DE MENORCA" que s'adjunta en l'annex I d'aquesta memòria.

De manera similar a l'objectiu 1 es va procedir a l'enviament de mostres de diarrea de vedells al laboratori de referència i es van realitzar analítiques en el nostre propi a través de tires reactives basades en reaccions immunològiques. Tot i que aquest punt s'assembla molt a la part analítica de l'objectiu núm. 1 és important destacar que aquest tipus d'analítica es molt mes complexa donat que cal cercar paràsits, tan macroscòpics com microscòpics, bacteris, fongs i virus. Lògicament cada grup de patògens tenen les seves tècniques laboratorials específiques per al seu aïllament i reconeixement.

Des de el laboratori creat per a la realització de l'objectiu 1, es va reforçar el diagnòstic en quant a presència o no de paràsits tan macroscòpics com microscòpics. Per a la resta d'agents etiològics només es va poder procedir al seu diagnòstic amb aquest mètode reactiu, que tot i ser força orientatiu i pràctic, te menys valor diagnòstic.

En l'annex II es mostren les analítiques realitzades, no obstant els resultats mes importants es detallen a continuació de forma resumida per a una millor comprensió:

PATOLOGIA / AGENT ETIOLOGIC	% FINQUES +	% FINQUES -
Colibacilosi (E. Coli)	16 %	84 %
Salmonelosi (Salmonella sp.)	0 %	100 %
Clostridiosi (Clostridium perfringens)	0 %	100 %
Parasits macroscòpics (Mc Master)	0 %	100 %
Cryptosporidiosi (Cryptosporidium sp.)	66 %	34 %
Rotavirus	33 %	67 %
Coronavirus	0 %	100 %

Segons aquest estudi analític es desprèn que l'agent etiològic més freqüent involucrat en les diarrees neonatals és en primer lloc *Criptosporidium sp.*, en segon lloc *Rotavirus* i en tercer lloc els colibacils. En canvi, els nostres resultats van mostrar que el principal agent causal de la diarrea en el vedell lactant va ser causada per *E.Coli* seguidament per *Cryptosporidium* i darrerament *Rotavirus*. Cap animal va resultar positiu a *Coronavirus*.

El fet de que en els resultats laboratorials *E.Coli* es mostri com a la tercera causa mes freqüent en les diarrees dels vedells es deu a que aquestes analítiques, a mes de ser qualitatives també son quantitatives, es a dir, la diarrea del vedell esdevé quant la tasa bacteriològica supera en cent milions per gram el nombre de unitats formadores de colònies (ufc). Les analítiques realitzades en les nostres dependències no son capaces de diferenciar el nombre d'ufcs i per tant es consideren qualitatives i no pas quantitatives.

També, com ja apuntàvem en la descripció de l'objectiu 1, les distintes espècies que cursen amb la denominada Coccidiosi (*Eimeria sp.*) també han sigut objecte d'estudi. El gran nombre d'animals i finques afectades per aquesta espècie juntament amb l'epidemiologia i patogènia d'aquesta patologia fan pensar que les distintes espècies de Coccidis poden actuar com a factors coadjuvants en les diarrees. Al igual que en d'altres espècies paràsites i bacterianes les espècies de Coccidis per a ser un factor determinant requereixen una taxa superior de deu mil ooquistes per gram de femtes. En la bibliografia rarament es descriuen diarrees causades únicament per aquestes espècies de paràsits, no obstant, cal tenir en compte els resultats analítics a l'hora de confeccionar el protocols preventius.

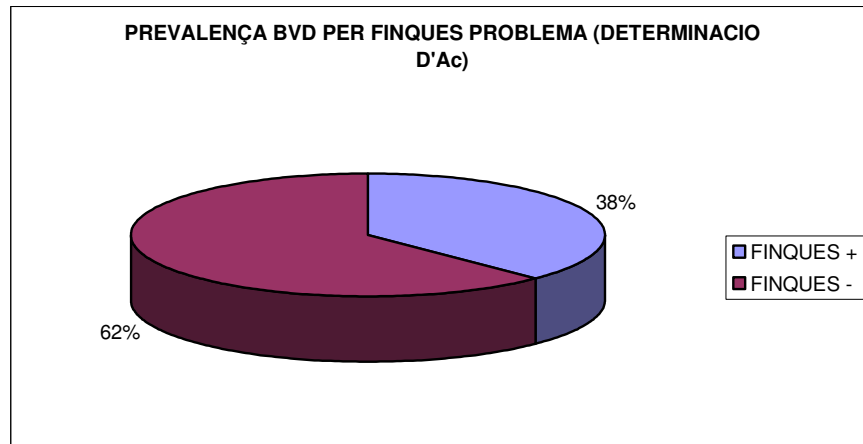
Un altre agent víric inclòs en el present estudi és el virus de la Diarrea Vírica Bovina (BVD) que per les seves peculiaritats, el tractarem apart. No es objecte d'aquesta memòria definir les seves particularitats en quant a patogènia, epidemiologia, etc., però si es fa imprescindible especificar algunes de les seves característiques que justifiquen el seu estudi.

La inclusió d'aquest patògen en l'estudi es basa en que també pot cursar amb diarrees víriques en vedells neonats. No obstant, aquesta infecció es més coneguda per la seva implicació en problemes reproductius (avortaments, infertilitats, etc.) mortalitat dels animals, pèrdues productives, etc. La característica més rellevant d'aquest virus radica en que quant aquest infecta a un animal durant un període determinat de la gestació, el seu fetus pot no reconèixer el virus com a agent estrany i per tant, el seu sistema immunitari no es capaç de desenvolupar anticossos enfront el virus. Quan això succeeix, el fetus es converteix en un animal PI, es a dir, permanentment infectat. Aquest, com la seva paraula indica, provoca una infecció contínua a la resta del bestiar produint constants i greus pèrdues econòmiques.

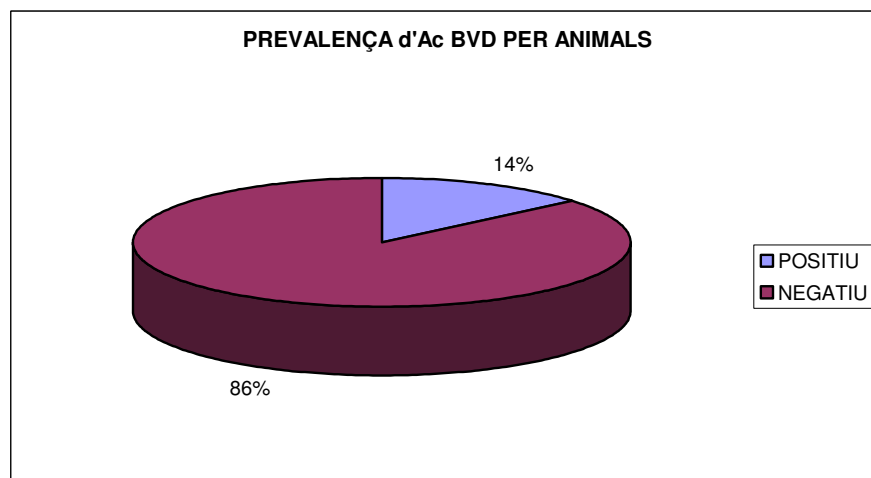
Donada aquesta peculiaritat del virus de BVD, els protocols diagnòstics s'han basat en diferents tècniques laboratorials, això ens permet extreure certes conclusions que resumim a continuació:

- 1- De les analítiques efectuades a la fi de determinar antígens, es a dir, el virus en sí, no s'ha detectat cap animal positiu. Això ens indica que no s'ha detectat cap animal persistentment infectat i per tant que l'origen de la infecció ha vingut de l'exterior de les finques. Probablement aquesta infecció va ser com a conseqüència de l'entrada d'animals portadors o per contacte amb altres bovins de finques colindants.
- 2- Que els animals positius detectats han patit en algun moment de la seva vida una infecció pel virus de BVD i per tant una disminució en el seu benestar i les seves produccions.
- 3- Aquests estudis han permès efectuar pautes de control específiques per a les finques analitzades com els protocols vacunals amb vacunes monoespecífiques marcades, etc. Aquests controls han estat efectuats dins del Programa Zootècnic de l'ADS.
- 4- Ens permet pensar que la prevalença es un 12 % inferior a l'estimada⁷ per finques i un 36 % inferior per animals i que per tant caldria efectuar un estudi més ampli per a la valoració de la creació de mesures preventives/terapèutiques per a la seva eradicació, si escau.

⁷ Recents estudis demostren que la prevalença de la infecció pel virus de BVD en altres Comunitats Autònomes i en altres Països intracomunitaris es del 50% o més.



Gràfica núm. 1



Gràfica núm. 2

Donat que la diarrea provocada en els vedells es un "mal menor" enfront a altres problemes que provoca la seva infecció i donat que és un problema que requereix de majors controls analítics i mesures preventives a gran escala els protocols emprats s'especifiquen en els respectius Programes Sanitaris de l'ADS Boví Menorca. No obstant, val a dir que aquest estudi ens ha proporcionat una visió prou acurada de l'abast del problema.

Valorant tots els resultats descrits en aquest punt i a mode de resum podem concloure d'aquest estudi que existeixen bàsicament 3 grups de finques amb problemes de diarrees en vedells lactants:

- 1- Finques sense problemes de diarrea en vedells.
- 2- Finques amb un percentatge de diarrees de baix a moderat. Aquestes finques es caracteritzen per tenir una mortalitat baixa.
- 3- Finques amb un percentatge de diarrees alt o molt alt. Aquestes es caracteritzen a més per tenir mortalitats altes.

També cal tenir en compte que la diarrea es pot manifestar de diverses maneres, essent les més característiques, les fases molt agudes presentant-se a les primeres hores de vida o sub agudes en els primers dies.

Les instal·lacions, el calostrament i el grau de professionalització del ramader també són factors fonamentals per a la presentació o no d'aquestes. Lògicament l'agent patògen es decisiu per al curs de la malaltia.

3.2.2- TRACTAMENT I PREVENCIÓ

És important destacar que amb l'ajut econòmic procedent del Programa Leader només s'han realitzat tasques laboratorials que han permès la realització d'aquest estudi com a eina fonamental per al diagnòstic d'aquest important problema, mentre que, la dotació econòmica assignada dins del Programa Zootècnic aportada pel Consell Insular, s'ha destinat a la realització d'un protocol terapèutic i preventiu en base a les dades assolides en aquest estudi.

Malgrat totes les variables descrites, la classificació descrita anteriorment ens ha sigut molt útil juntament amb les analítiques realitzades per a la instauració de pautes terapèutiques i profilàctiques.

Així, com a resum podem dir que les pautes aplicades en les diferents finques són fonamentalment 3:

1- Canvis en el maneig dels vedells: En aquelles finques amb instal·lacions i calostraments inadequats i on el principal agent etiològic va ser *Escherichia Coli* soca K99 es va recomanar efusivament per part dels veterinaris de l'ADS canvis en el maneig com: variacions en les pautes de neteja i higiene, reducció del nombre de vedells per estable o inclòs aïllament dels animals, combinació d'habitatges en exterior i interior, utilització de materials absorbents (algues, serradissos, palla, etc.), calstrar als animals abans de les 6 hores del naixement amb llet calenta o teva, evitar corrents d'aire, etc. En cada cas particular es va recomanar una pauta amb aquests i altres punts per a la prevenció de la diarrea.

En alguns casos i donada la gravetat dels animals es va dispensar per part dels serveis veterinaris productes terapèutics per a la seva aplicació parenteral. La sulfadiacina sòdica en combinació amb trimetoprim varen ser agents molt efectius per aquests casos tot i que el seu ús és exclusivament terapèutic i no pas profilàctic.

2- Sepiolita micronitzada: Tal i com es descriu en l'annex I d'aquesta memòria, la Sepiolita micronitzada ha demostrat ser un bon agent profilàctic enfront a certs tipus de diarrees. Així, en aquells casos on la diarrea apareix per les males condicions higièniques amb la implicació d'agents patològics com *E. Coli* o *Cryptosporidium* o *Eimeria sp.* l'ús de Sepiolita s'ha recomanat. En un % bastant elevat la Sepiolita ha sigut suficient com per a evitar l'aparició de diarrees. En aquells casos en que aquesta no ha sigut suficient com per a evitar la seva aparició, si ha mostrat disminuir la intensitat i la gravetat d'aquesta.

A més de l'utilització de Sepiolita també s'ha recomanat lògicament el canvi en les pautes de maneig, donat que, no hi ha cap agent terapèutic o profilàctic que per ell sol pugui solucionar definitivament aquest problema.

3- Vacunació enfront a Rotavirus, Coronavirus i E. Coli K99: Curiosament, en aquelles finques amb instal·lacions adequades i on el grau de professionalització dels ramaders es elevat i que pateixen aquest problema, en les analítiques realitzades es va manifestar que en la majoria dels casos els agents etiològics

implicats eren virus, concretament *Rotavirus* i *Coronavirus*, essent el primer el més freqüent. En aquests casos donat que les pautes de maneig en la majoria dels casos era adequada la millor opció va ser la creació d'una campanya vacunal de les finques afectades, els resultats dels quals, varen ser molt satisfactoris. Totes aquelles finques on el problema venia donat per presència de *Rotavirus* van evitar l'aparició de diarrees. Només en un petit percentatge de finques van aparèixer diarrees en vedells però aquestes no van ser tan agudes i tan greus. La mortalitat va disminuir dràsticament. El nombre de femelles vacunades amb la finalitat de transmetre la immunitat als seus vedells varen ser de 590 al 2005 (26 % dels vedells varen ser immunitzats passivament enfront a diarrees víriques). La previsió dins el Programa Sanitari per al 2006 es la vacunació d'aproximadament 2000 femelles reproductores (aproximadament el 80 % dels vedells destinats a recria)

Així , les primeres conclusions que es poden treure d'aquestes actuacions són per una banda, el coneixement de les causes que desemboquen a la instauració de les diarrees en els vedells, objectiu assolit com ja hem comentat anteriorment, gràcies a l'ajut econòmic del Programa Leader + Illa de Menorca, i per l'altre, a la instauració de pautes preventives i terapèutiques particulars a cada finca.

3.3- OBJECTIU 3

Formació i assessorament als ramaders. Difusió dels resultats i creació de protocols preventius dels problemes exposats en objectius núm. 1 i 2.

De manera mes o menys directa la realització dels 2 primers objectius ha implicat una millora en la qualitat dels coneixements dels tècnics de l'associació. Això indiscutiblement ha repercutit de manera molt positiva entre els associats.

La fira del camp que es va realitzar el passat mes de març va ser una oportunitat per a donar a conèixer alguns dels resultats obtinguts donat que es va procedir a l'exposició de pòsters tècnics d'aquests i altres estudis.

També, gràcies a la creació del website www.adsmenorca.com s' ens ha brindat una magnífica oportunitat per a donar a conèixer aquests estudis per a una major difusió tant dins del sector ramader com en altres col·lectius (veterinaris d'ADS, ramaders d'altres Comunitats, laboratoris, etc.) La creació del web site, sense cap dubte, ens ha permès tenir un espai permanent on exposar tots aquells resultats dels nostres estudis. Dins d'aquest portal, a més de publicar els resultats per a difondre'ls entre els ramaders, també és en l'actualitat, un nexa de contacte amb altres ADS peninsulars i de les illes per a intercanvi d'informació professional.

Gràcies també a l'adquisició de materials diversos com un ordinador portable, un videoprojector, una fotocopiadora etc. s'han pogut realitzar exposicions, xerrades, enviament de circulars, entre d'altres sistemes de difusió de les dades, tant particulars dels llocs com generals, per al coneixement dels ramaders.

3.4- OBJECTIU 4

Millora de la producció i la qualitat de llet i carn. Descripció d'un nou mètode de comercialització dels productes.

El control de la parasitació es ben conegut que desencadena una millora en quant a la producció i la qualitat de la llet i de la carn en el bestiar boví. Aquest augment de la producció es dona perquè al no existir paràsits que competeixen directament pels nutrients amb l'animal, aquest, pot utilitzar-los plenament. Així doncs s'evita la competència per als nutrients entre l'hoste i l'hospedador (paràsit-animal). Per aquest mateix motiu la femella reproductora pot augmentar la concentració de nutrients i immunoglobulines, entre d'altres proteïnes, que condueixen als vedells a tenir un estat immunitari òptim. D'aquesta manera tenen més probabilitats d'evitar els processos diarreïcs o altres processos patològics.

La creació de la pàgina web com es comentava anteriorment ha contribuït en molt a l'exposició dels estudis esmentats anteriorment i a la seva correlació en qualitat dels productes. A més, el web site serveix en l'actualitat d'eina molt útil per a la promoció dels productes elaborats pels socis.

Actualment en la secció de **Els nostres productes** de www.adsmenorca.org es pot visualitzar la marca comercial del formatge elaborat per un dels nostres socis. En les properes setmanes s'exposaran dos marques comercials procedents de dos finques elaboradores de formatge per a poder contribuir a la seva promoció comercial de manera desinteressada.

La nostra previsió a mitjà termini es la d'incloure diverses marques de formatges i altres derivats làctics, així com, les carns comercialitzades pels nostres petits productors.

4- MATERIALS I MÈTODES.

Per a la primera part del primer objectiu, és a dir, l'estudi retrospectiu, no s'ha requerit una infraestructura específica. La recollida de dades per part dels escorxadors s'ha realitzat de manera exhaustiva prestant el màxim d'atenció al tipus de paràsits trobats en els òrgans decomisats i en les finques de procedència dels animals.

En quant a la recollida d'informació de les finques col·laboradores es va procedir a la realització d'un formulari específic prestant una major atenció als tractaments realitzats en com a mínim el darrer any, així com, l'observació directe dels paràsits adults en els fems. En aquesta part de l'estudi un ordinador portable ens ha sigut de gran utilitat per a emmagatzemar dades i fotografies digitals preses als llocs d'estudi. Aquest material després va ser utilitzat per als seminaris, exposicions i d'altre estudis que en aquests moments estan en fase de desenvolupament.

Per a l'estudi de camp es va elaborar un protocol de recollides de mostres. Es van recollir les mostres en recipients estèrils i per duplicat. Després de la recollida i posterior etiquetatge de les mostres s'enviaren al respectiu laboratori a través d'una empresa de missatgeria.

Les mostres duplicades es conservaren en fresc a 4°C per a la seva posterior anàlisi. La tècnica i els materials emprats ja s'especifiquen en l'objectiu núm. 1.

Per a la realització de les analítiques per a l'estudi de doble cec es va crear un petit laboratori, la qual serà utilitzada per a futurs estudis de l'ADS. En el laboratori també ha sigut essencial tenir un ordinador per al

tractament i emmagatzematge de les dades, així com el material necessari per a l'elaboració d'informes, pòsters per a exposicions, estadístiques, etc.

La recollida de mostres de diarrea de vedells varen tenir el mateix tractament que les de fems d'animals adults.

Un cop es van concloure els estudis de camp i les anàlisi de les dades es van realitzar seminaris on ens va ser imprescindible, un cop mes, l'ús dels equipaments informàtics (ordinadors, videoprojectors, etc.)

Per a la realització del website es va recórrer a una empresa especialitzada donat la seva complexitat i dificultat tècnica. No obstant, es va treballar estretament en el desenvolupament d'aquest ja que el contingut tècnic i comercial ha estat sotmès a uns criteris propis de l'ADS.

5- PLA DE TREBALL I DURACIÓ.

Amb la finalitat de no ser reiteratius amb la informació facilitada en aquesta memòria i donat que el pla de treball no ha sofert gaires variacions, exceptuant una prorroga sol·licitada i atorgada de sis mesos per a una millor valoració de les dades obtingudes en els diversos estudis, aquest pot consultar-se en la memòria inicial del projecte.

6- CONCLUSIONS.

Les respectives conclusions dels diferents estudis s'han exposat després de la descripció dels mateixos i dels seus resultats. No obstant com a conclusions finals de les diverses actuacions podem dir que gràcies a l'ajut del Programa Leader + Illa de Menorca, hem tingut l'oportunitat d'establir els diferents protocols profilàctics i terapèutics per a abordar els principals problemes sanitaris que afecten a la cabanya bovina de Menorca, traduint-se en una millora productiva i qualitativa de les nostres finques.

També s'ens ha brindat una fantàstica oportunitat d'establir la infraestructura laboratorial necessària per al compliment dels nostres objectius. Gràcies a la creació d'aquest petit laboratori es consolida, sense cap dubte, una bona base per a futurs estudis necessaris en la cerca de la millora quantitativa i qualitativa de les produccions bovines.

La creació del Web significa per altre banda un punt d'inflexió per als petits productors associats a l'ADS. La promoció de les distintes marques comercials, així com, dels resultats de totes les actuacions realitzades per l'ADS marquen un nou rumb cap a una ramaderia més implicada en l'acompliment de les normatives comunitàries en matèria de sanitat i benestar animal.

7- BIBLIOGRAFIA MÉS RELEVANT.

1. D.C. Blood; O.M. Radostits. *Medicina veterinaria*. Ed. Mc Graw-Hill.
2. T. Kitt; L.C. Schultz. *Tratado de anatomía patológica general*. Ed Labor, S.A.
3. P.P. Grassé. *Manual de zoología*. Ed. Toray-Masson.
4. A. Concellón; J. Valle. *Ganadería práctica*. Ed. Ramón Sopena, S.A.
5. Harold E. Amstutz et al. *Manual Merck de veterinaria*. 5ª edició. Ed. Océano grupo editorial, S.A.
6. F. Hytura; J. Mareck; R. Manniger. *Patología y terapéutica especiales de los animales domésticos*. Ed. Labor, S.A.
7. Heidrich i Gruner. *Manual de patología bovina*. Ed. Acribia.
8. Urquhart, G.M; Armour, J; Duncan, J.L; Dunn, A.M i Jennings, F.W. *Parasitología veterinaria*. Facultat de medicina veterinaria. Glasgow. Escocia.

8- ANNEXOS

ANNEX I : Estudi: "APLICACION DE SEPIOLITA MICRONIZADA
COMO AGENTE PROFILACTICO Y TERAPEUTICO DE LA
DIARREA DEL TERNERO LACTANTE EN LA ISLA DE MENORCA"

ESTUDIO

APLICACION DE SEPIOLITA MICRONIZADA COMO AGENTE
PROFILACTICO Y TERAPEUTICO DE LA DIARREA DEL TERNERO
LACTANTE EN LA ISLA DE MENORCA.



www.adsmenorca.org

Autores:

Antoni Nicolàs Gràcia
Marian Huguet Sintes
Joan Vinent Sintes

Servicios veterinarios ADS Boví Menorca

Menorca, a 15 de abril de 2005.

INDICE

- 1- Introducción.
- 2- Antecedentes y marco actual.
- 3- Materiales y métodos.
- 4- Resultados.
- 5- Conclusiones.
- 6- Anexos.
 - Anexo I. Modo de empleo I.
 - Anexo II. Modo de empleo II.

1- INTRODUCCION

Para entender el presente estudio es preciso conocer las características intrínsecas del sector ganadero de la isla de Menorca.

En primer lugar debemos destacar la extensa cabaña bovina que habita la isla teniendo en cuenta la pequeña superficie que ocupa. Desde hace varias décadas la ganadería menorquina se ha ido especializando en la producción lechera puesto que la oportunidad de mercado así lo aconsejaba durante la década de los 60-70. A lo largo de las siguientes décadas, Menorca ha ido sufriendo un continuo descenso de las explotaciones bovinas activas como consecuencia del incremento de los costos productivos y la "congelación" de los precios de venta de la leche y el queso. Debido a la situación geográfica y a la situación casi monopolista de las empresas transformadoras de leche, muchas de las explotaciones menorquinas tuvieron que cesar su actividad, mientras que otras, se vieron en la obligación de incrementar su cuota lechera y por consiguiente, el número de cabezas dentro de la explotación.

Esta situación ha llevado irremediamente a un incremento de ciertas patologías en las ganaderías. Por este y otros motivos en el año 2003 se fundó la Asociación de Defensa Sanitaria (ADS) Boví Menorca, entidad preocupada por la sanidad y el bienestar animal, las producciones y la calidad de los productos.

Con el fin de poder solucionar los problemas sanitarios de las ganaderías menorquinas el equipo de veterinarios y gracias a la mediación del Dr. Àlex Bach, director del departamento de rumiantes del Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentària y al grupo Tolsa, se inició durante el 2003 un estudio de campo acerca del uso de sepiolita micronizada como agente preventivo y terapéutico de las diarreas del ternero lactante en la isla de Menorca.

El presente informe describe las actuaciones y los resultados obtenidos a lo largo de dos años de estudio.

2- ANTECEDENTES Y MARCO ACTUAL

Una de las primeras actuaciones del equipo veterinario de la ADS fue la realización de encuestas en todas y cada una de las explotaciones asociadas⁸. Sorprendentemente se constató que uno de los principales problemas para el ganadero, desde el punto de vista sanitario, era en primer lugar la diarrea de los terneros mientras que en segundo lugar se trataba de

⁸ En la actualidad la Asociación de Defensa Sanitària Boví Menorca consta de 190 fincas asociadas de las cuales 170 son explotaciones lecheras y 20 dedicadas al engorde de terneros.

los problemas reproductivos y en tercer lugar problemas de mamitis. Ver figura núm. 1

Con el fin de abordar el problema principal de los socios se procedió a la búsqueda de las posibles causas de la diarrea en el ternero.

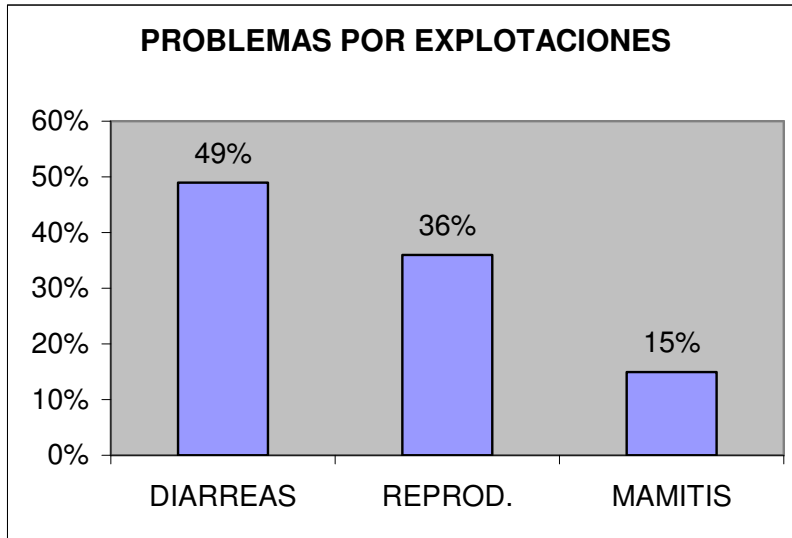


Figura núm. 1

En primer lugar y tras el análisis detallado del sistema productivo menorquín, se evidenció una acusada temporalidad de las producciones, es decir, como consecuencia del déficit de pastos existentes durante el verano y con el fin de economizar la importación de alimentos y debido también, al descenso de la calidad de la leche y el queso por esta escasez, los ganaderos menorquines intentan realizar el secado de las ubres durante los meses de verano. Con esta práctica la gran mayoría de ganaderos concentran el número de partos en los meses comprendidos entre septiembre y febrero. Precisamente durante los meses de invierno el índice de pluviosidad aumenta considerablemente mientras que las temperaturas descienden de forma acusada.

Además de las condiciones meteorológicas y el hacinamiento de los animales hay que sumar el déficit en infraestructuras en la mayoría de las explotaciones para dar cabida al gran número de terneros nacidos durante un período relativamente corto. De esta manera se explica el porcentaje tan elevado de fincas afectadas por las diarreas.

Aunque todo lo explicado anteriormente es válido para la mayoría de explotaciones hay que tener en cuenta que algunas otras no son tan

estacionales y por ende, mantienen el número de nacimientos más o menos constantes durante todo el año. Aunque en estas explotaciones el grado de hacinamiento es menor, también son susceptibles de padecer diarreas en terneros durante los meses de invierno.

Durante la valoración de las encuestas los servicios veterinarios también constatamos una enorme heterogeneidad en el manejo de los animales, las instalaciones y la presentación o no de las diarreas.

Así, pudimos elaborar una "clasificación", no científica, de las fincas en función de las instalaciones y del manejo realizado, así como, del tipo de diarrea observado. A efectos prácticos podemos concluir lo siguiente:

Fincas de tipo A: Fincas con instalaciones más o menos adecuadas donde se realiza un buen manejo. Se mantienen a los terneros separados o en pequeños grupos. Establos con camas secas (paja, serrín, algas secas, etc.). Se alimenta al ternero con calostro a las primeras horas de vida. Algunas fincas vacunan a las madres enfrente a Rotavirus, Coronavirus i cepas de E. Coli.
Profesionalización del ganadero elevada.

Fincas de tipo B: Fincas con instalaciones no adecuadas. Se mantienen a los terneros en grupos. Higiene media, normalmente establos húmedos. Pueden pasar varias horas antes de que el ternero tome el calostro. Raramente se vacuna.
Profesionalización del ganadero media.

Fincas de tipo C: Fincas con instalaciones totalmente inadecuadas. Gran hacinamiento de terneros. Malas condiciones higiénicas. Establos siempre húmedos y con acumulo de estiércol. Descontrol total del calostrado.
Profesionalización del ganadero baja o muy baja.

En cuanto a la presentación de diarreas podemos establecer esta clasificación:

Tipo 0: No hay presencia de diarrea.

Tipo 1: La diarrea suele aparecer entre los 4-6 días del nacimiento. No se suele comprometer la vida del animal. Los animales suelen reaccionar positivamente a los tratamientos convencionales (antibióticos vía parenteral, sobres orales, etc.) aunque requieren medicación en la mayoría de los casos.

Tipo 2: La diarrea suele presentarse en los primeros días tras el nacimiento. En numerosos casos ya nacen con diarrea. Suele ser más líquida y en muchos casos suele comprometer la vida del animal. Algunos animales reaccionan a la medicación aunque les suele costar más su recuperación. Otros no responden. En caso de muerte suele ser rápida 1 ó 2 días.

Aunque las observaciones realizadas nos han permitido establecer estas clasificaciones no hay que olvidar que existen combinaciones de todo tipo. La gran complejidad no solo en cuanto a presentación de diarrea y tipo de fincas sino a causas que conducen a su aparición junto con la estacionalidad, nos condujo irremediablemente, a plantearnos un estudio más detallado y a más largo plazo con el fin de solucionar este problema.

Así, tuvimos que posponer el fin del estudio con el uso de sepiolita micronizada hasta el año 2004 con el propósito de recabar más información.

3- MATERIALES Y METODOS

Gracias, una vez más, a las encuestas realizadas durante los primeros meses de funcionamiento de la ADS seleccionamos todas aquellas fincas dónde el ganadero manifestó tener problemas de diarrea en terneros. El total de fincas seleccionadas ascendió a 90 de 186 explotaciones inscritas en el 2003 lo que supuso casi el 50% de participación.

En segundo lugar los servicios veterinarios establecieron un protocolo de uso de la sepiolita para que el ganadero pudiera aplicarla a sus terneros según lo especificado por el Dr. A. Bach⁹.

Seguidamente se procedió al reparto de 5 Kg de sepiolita a cada ganadero participante con su correspondiente protocolo de aplicación junto con frascos dispensadores o cucharas dosificadoras. También se proporcionó al ganadero hojas de campo para el control de los terneros del estudio dónde se solicitaba algunos datos como: Número o nombre del ternero, afectación o no en cuanto a diarreas y todas aquellas observaciones realizadas por este en cuanto a intensidad y duración de las diarreas, tratamientos alternativos realizados, mortalidad, etc.

También se procedió a la explicación de dicho protocolo para cerciorar su comprensión.

Es muy importante destacar que tanto en el protocolo como en las explicaciones ofrecidas al ganadero se insistió en la "agitación vigorosa" de

⁹ Ver anexo I

la sepiolita, aunque como veremos posteriormente, éstas indicaciones no eran del todo adecuadas puesto que la agitación no era suficiente como para activar las propiedades reológicas de esta.

Más tarde, tras comprobar el fracaso del producto y gracias a las aclaraciones del Dr. Bach, se corrigió en el protocolo y en las explicaciones el término de "agitación vigorosa" por el término "batir con taladro o batidora" puesto que era el único método capaz de activar el micronizado y evitar su precipitación casi instantánea.¹⁰

4- RESULTADOS

Debido al error de apreciación a la hora de preparar y activar la sepiolita se produjo un gran número de fracasos en su aplicación y por consiguiente de sus resultados. Como consecuencia de estos malos resultados muchos ganaderos abandonaron la prueba a pesar del intento de persuasión por parte de los servicios veterinarios. No obstante, un gran número de socios entendieron este razonable malentendido cometido y siguieron utilizando la sepiolita con el nuevo protocolo.

Aunque resulta francamente difícil valorar el grado de afectación de la diarrea los resultados son, a priori, bastante concluyentes:

En las explotaciones de tipo A y B el resultado fue extraordinario. La gran mayoría de animales no manifestaron diarreas y aquellos pocos que lo hicieron resultó ser una diarrea de muy fácil control, desapareciendo a los 2-3 días con apenas medicación (antibióticos, sobres reconstituyentes, etc.) o incluso sin ella. En la gran mayoría de fincas no se detectó mortalidad por diarreas. Aproximadamente el número de animales con diarrea con el tratamiento de sepiolita oscilaría entre el 10-20 % mientras que las mismas fincas antes del tratamiento tenían una afectación de animales de entre el 10-100 %. Algunas fincas de tipo A pero con diarreas de tipo 2 no mostraron resultados tan espectaculares, causa que atribuimos, a la posible presencia de agentes víricos como Rotavirus o Coronavirus, aunque esta sospecha, no ha podido ser confirmada a través de análisis clínicos. En estos casos sería difícil pensar en una mala aplicación de la sepiolita por parte del ganadero.

En las fincas de tipo C los resultados fueron bastante satisfactorios, aunque lógicamente no tan buenos como en las fincas A y B. Muchos animales no manifestaron diarreas aunque el porcentaje que sí lo hicieron fue mayor. Podemos afirmar que aproximadamente entre el 50-60% de animales

¹⁰ Ver anexo II

manifestaron diarreas aunque la mayoría de animales se recuperaban más fácilmente puesto que el grado de deshidratación era algo menor que en animales no tratados. La mortalidad fue aproximadamente entre un 10-15%. En algunas fincas en particular el ganadero afirmaba un 100% de diarreas, es decir un fracaso absoluto de la sepiolita como preventivo y terapéutico, aunque los técnicos tenemos serias dudas de la correcta aplicación de los protocolos y por tanto de la adecuada activación de ésta.

Otro aspecto importante a destacar es la realización de un estudio paralelo a través de la realización de análisis coprológicos con el fin de diagnosticar los agentes patógenos implicados en los distintos tipos de fincas descritos anteriormente. Desgraciadamente tan solo se pudieron realizar analíticas de cuatro fincas (de tipo B y C) debido a la gran complejidad en su realización. Por una parte para obtener resultados fiables se hacía preciso recoger muestras de diarreas de animales no tratados en los tres primeros días de la semana y realizar un envío urgente puesto que éstas debían llegar al laboratorio antes de las 24h. Además, para el análisis de algunos patógenos es preciso enviar muestra de intestino con las condiciones descritas. Lógicamente para reunir todas estas condiciones a nivel de campo se hace francamente difícil, sobretodo el hecho de obtener muestras de animales a los que no se les haya aplicado ningún tratamiento de antibiótico por parte del ganadero.

A pesar de ello se pudieron recoger 6 muestras de 4 fincas. Los resultados se resumen a continuación:

- 1- Presencia de E. Coli cuyo valor no es compatible con colibacilosis.
- 2- Presencia de Proteus mirabilis.
- 3- Presencia de Criptosporidium spp.

Estos resultados, aunque con poco valor estadístico, confirman las sospechas de los servicios veterinarios de la ADS en cuanto a que el mayor problema de las fincas de tipo B y por consiguiente de la de tipo C es el manejo y malas condiciones higiénicas.

Por tanto, ello indicaría que la sepiolita parece ser un buen agente para el control de patógenos implicados en las diarreas debidas al manejo y malas condiciones higiénicas, aunque lógicamente, no solucionaría el problema en su totalidad. No obstante se podría pensar que mejorando las condiciones higiénicas de los establos y aplicando sepiolita micronizada a partir de los primeros días de vida se solucionaría en muchas granjas el problema de la diarrea del ternero lactante y en muchas otras, mejoraría la tasa de animales afectados y muertos por diarrea.

En la campaña del 2005 la ADS tiene previsto aumentar el número de analíticas, en la medida que sea posible, para intentar dar validez estadística a estas sospechas.

También en aquellas fincas de tipo A pero con diarreas de tipo 2 dónde la sepiolita no parece haber conseguido resultados satisfactorios se procederá a la vacunación de las madres contra Coronavirus y Rotavirus con el fin de coadyuvar el diagnóstico de diarreas y así poder obtener conclusiones más concretas y veraces.

5- CONCLUSIONES

Después de valorar los resultados obtenidos durante las dos campañas realizadas durante el 2003 y 2004 podemos concluir lo siguiente:

- 1- El uso de la sepiolita micronizada ha de realizarse correctamente batiéndola con un taladro o bien con una batidora. De no hacerse así, la sepiolita precipita y no se activa y por consiguiente, no se produce el efecto reológico.
- 2- La sepiolita muestra resultados muy satisfactorios desde el punto de vista preventivo en aquellas fincas con buenas condiciones higiénicas, de manejo e instalaciones adecuadas.
- 3- La sepiolita muestra resultados muy satisfactorios desde el punto de vista preventivo en aquellas fincas con condiciones higiénicas, de manejo e instalaciones medias.
- 4- En fincas con instalaciones inadecuadas y condiciones malas de manejo e higiene la sepiolita mejora la tasa de animales afectados por diarrea.
- 5- El tratamiento con sepiolita desde el punto de vista terapéutico acorta el tiempo de curación y mejora el estado del animal notablemente.
- 6- El uso de sepiolita mejora la tasa de mortalidad de notable a sensiblemente por diarreas en terneros lactantes en función de las condiciones higiénicas y de manejo.

- 7- El uso de sepiolita reduce la prevalencia de diarreas en terneros debidas a patógenos ambientales (E.Coli, Criptosporidium).
- 8- La sepiolita micronizada no parece tener efectos significativos en diarreas causadas por virus patógenos (Coronavirus, Rotavirus). Aunque ello todavía no ha podido ser demostrado clínicamente.

Además de las conclusiones técnicas expuestas creemos oportuno hacer otro tipo de consideraciones de marcada importancia tras la experiencia adquirida a lo largo del estudio:

- 1- La aplicación de sepiolita y su activación de manera individual parece ser un sistema no muy bien aceptado por el ganadero al incrementar el tiempo de dedicación hacia el ternero, manejo, etc.
- 2- La preparación de una premezcla esta más aceptado por parte del ganadero, no obstante, aunque se trata de un método simple hemos observado que:
 - 2.1- El tiempo de batido podría no ser el adecuado.
 - 2.2- La dosis de sepiolita podría no ser la correspondiente.
 - 2.3- El almacenamiento de la mezcla podría no realizarse adecuadamente.
 - 2.4- La evaporación del agua de la mezcla (si se almacena mucho tiempo) podría provocar un aumento desproporcionado de la dosis individual.
 - 2.5- La escasa predisposición del ganadero a realizar su propia premezcla.

Todos estos factores, sin duda alguna, podrían conducir a un fracaso de los resultados no inherentes a la sepiolita.

Por estos motivos y en caso de comercializarse la sepiolita para el tratamiento preventivo/terapéutico de la diarrea del ternero lactante recomendaríamos por los motivos descritos anteriormente su presentación

en premezcla, ya sea en sobres, botellas, garrafas, etc. con el fin de evitar su desuso por el manejo o bien fracasos por malas preparaciones.

6- ANEXOS

ANEXO I. MODO DE EMPLEO I.

SEPIOLITA: MODO DE EMPLEO

DIRECTAMENTE

- 1- Coger sepiolita con el dosificador hasta el nivel 10. Si no se dispone de dosificador recoger con cucharilla (1 cucharilla por cada litro de leche)
- 2- Verter la sepiolita en 2 litros de leche.
- 3- Agitar vigorosamente.

PREMEZCLA

- 1- En 2 litros de agua añadir 80 gramos de sepiolita.(80 gramos corresponden a un frasco de muestra de orina lleno)
- 2- **Agitar vigorosamente. Esta mezcla se puede guardar durante algunas semanas.**
- 3- **De la mezcla coger 120 ml con el dosificador y añadir en 2 litros de leche. Mezclar bien. (120 ml corresponden a 2 dosificadores llenos + 1 dosificador hasta 20 ml o bien a un frasco de recogida de muestra de orina)**

En caso de requerir más o menos premezcla puedes usar la TABLA núm. 2

TABLA núm. 2

LITROS AGUA	GRAMOS SEPIOLITA	DOSIS LECHE	DOSIS PREMEZCLA
2 LITROS	80 gramos	1 Litro	60 ml
		2 Litros	120 ml
		3 Litros	180 ml

ANEXO II. MODO DE EMPLEO II

SEPIOLITA: MODO DE EMPLEO

DIRECTAMENTE

- 1- Coger sepiolita con el dosificador hasta el nivel 10. Si no se dispone de dosificador recoger con cucharilla (1 cucharilla por cada litro de leche)
- 2- Verter la sepiolita en 2 litros de leche.
- 3- Agitar vigorosamente. Para un correcto funcionamiento de **la sepiolita ésta debe batirse con la ayuda de una batidora (minipimer) o bien un taladro + espiral mezcladora** de pinturas.
Importante: La agitación con la mano, cuchara, palo o cualquier otro utensilio no sirven para activar las propiedades reológicas de la sepiolita.

PREMEZCLA

- 1- En 2 litros de agua añadir 80 gramos de sepiolita.(80 gramos corresponden a un frasco de muestra de orina lleno)
- 2- **Agitar con un minipimer o taladro hasta conseguir la disolución total. Esta mezcla se puede guardar durante algunas semanas.** Recuerda: La agitación con la mano, cuchara, palo o cualquier otro utensilio no sirven para activar las propiedades reológicas de la sepiolita.
- 3- **De la mezcla coger 120 ml con el dosificador y añadir en 2 litros de leche. Mezclar bien. Aquí no es necesario agitar con ninguna batidora, taladro, etc. (120 ml corresponden a 2 dosificadores llenos + 1 dosificador hasta 20 ml o bien a un frasco de recogida de muestra de orina)**

En caso de requerir más o menos premezcla puedes usar la TABLA núm. 2

TABLA núm. 2

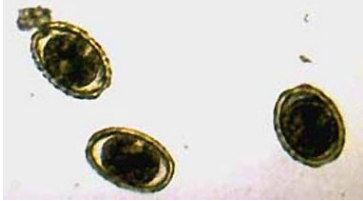
LITROS AGUA	GRAMOS SEPIOLITA	DOSIS LECHE	DOSIS PREMEZCLA
2 LITROS	80 gramos	1 Litro	60 ml
		2 Litros	120 ml
		3 Litros	180 ml

ANNEX II: RESULTATS ANALITICS

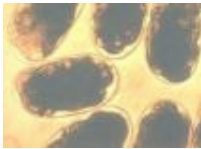
ANNEX III: ATLES PARASITARI



Ancylostoma



Ascaris



Bunostomum



Capillaria



Cooperia



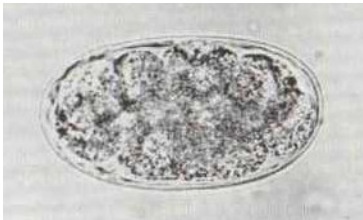
Dicrocoelium
dendriticum



Echinococcus



Fasciola



Haemonchus



Hymenolepis



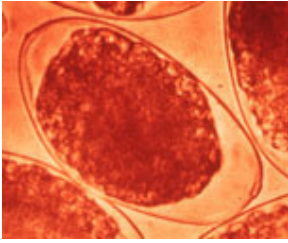
Mesocestoides



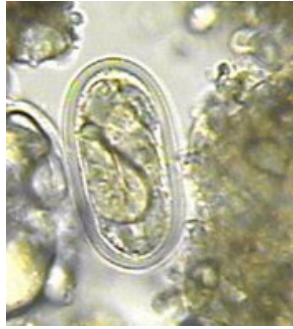
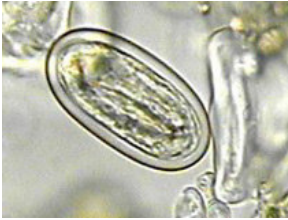
Metastrongylus



Nematodirus (Strongylus)



Ostertagia



Spiruroidea



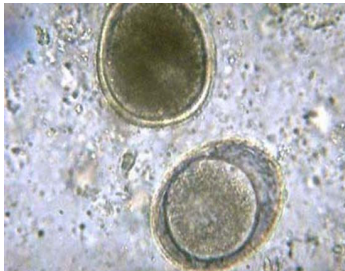
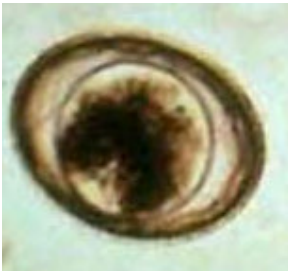
Strongyloides



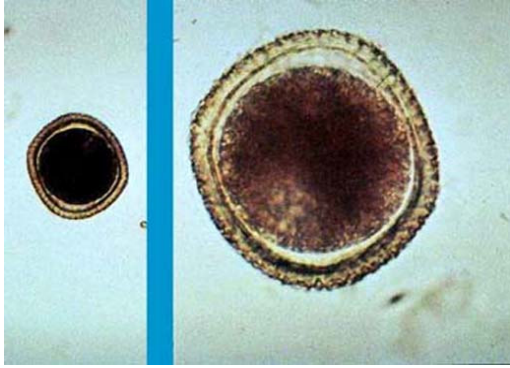
Taenia



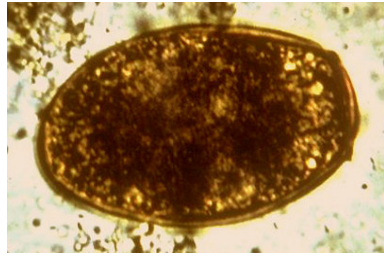
Thysanosoma



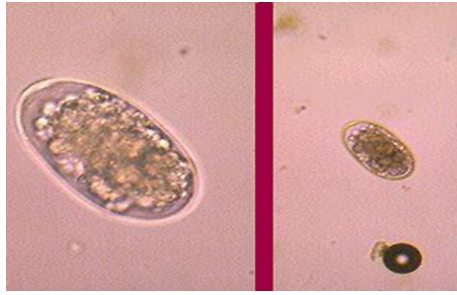
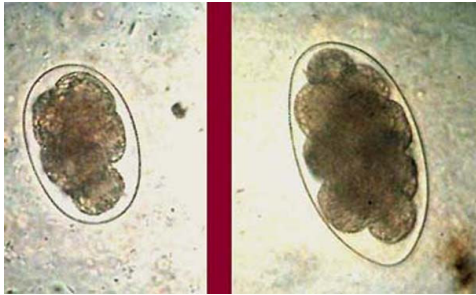
Toxascaris



Toxocara



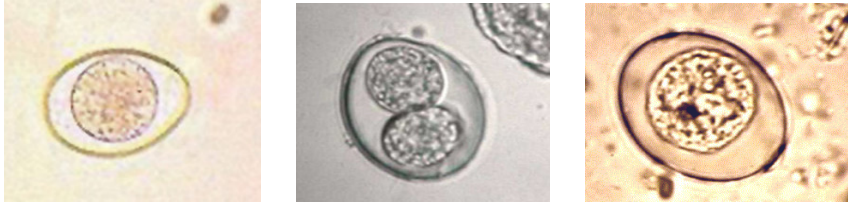
Trematodos



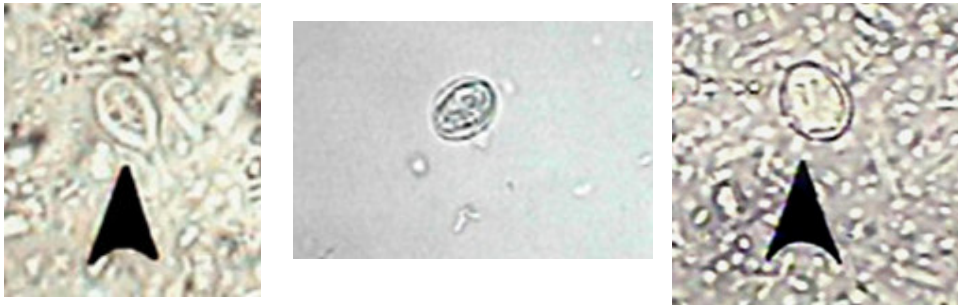
Trychostrongylus



Trichurys



Coccidis



Giardia. Núm 1: Trofozoito. Núm 2 i 3 Quistes

ARTEFACTES

