

Aggiornamenti epidemiologici sull'echinococcosi animale in Italia

G. Garippa¹, G. Battelli², G. Cringoli³, A. Giangaspero⁴, S. Giannetto⁵, M.T. Manfredi⁶

¹Coordinatore Scientifico Programma di Ricerca e Responsabile Scientifico Unità di Ricerca Università di Sassari; Responsabili Scientifici Unità di Ricerca: ²Univ. Bologna, ³Univ. Napoli, ⁴Univ. Foggia, ⁵Univ. Messina, ⁶Univ. Milano.

Abstract [Animal echinococcosis in Italy: epidemiological update]. Cystic Echinococcosis (CE) is one of the most widespread parasitoses in the Mediterranean Region (MR). This is due to various factors, the most important being the close association between man, sheep and dogs in areas where open farming is practised. Although this disease has been known for several years and many studies have been carried out, nowadays in Italy there are no complete epidemiological data on its diffusion and distribution. The available data show that CE is mainly diffused in those districts where the sheep-dog cycle can be perpetuated, such as central and southern Italy, and the islands. Furthermore, no data are available on biomolecular characterisation of the strains of *Echinococcus granulosus* in Italy, apart from those in Sardinia, where the G1 (sheep-dog) and G7 (pig-dog) strains were recently isolated. One of the reasons why CE is a problem with no easy solution is undoubtedly the difficulty of making a certain diagnosis in the dog, the principal definitive host of *E. granulosus*.

L'echinococcosi rappresenta un problema di sanità pubblica ed economico importante in numerose aree del mondo e assume fra l'altro particolare rilevanza nella Regione Mediterranea (RM), in America Latina, nell'Africa sub-Sahariana e nelle altre zone dove la parassitosi è endemica e/o altamente endemica (Mongolia, Repubblica Popolare Cinese, Asia del sud e Asia sud-est, Australia). Nel bacino del mediterraneo in particolare è una delle principali parassitosi degli animali in produzione zootecnica e riveste un notevole significato sociale per l'alta diffusione nell'uomo. Essa viene considerata la zoonosi parassitaria più importante nella RM, definita come l'area di giurisdizione del Centro Mediterraneo per il Controllo delle Zoonosi dell'OMS (Bertolaso *et al.*, 1984).

Nel genere *Echinococcus* sono attualmente incluse, come tassonomicamente valide, quattro specie: *E. granulosus*, *E. multilocularis*, *E. oligarthrus* ed *E. vogeli*. All'interno della specie *E. granulosus*, responsabile dell'Echinococcosi Cistica (EC), sono stati identificati in tutto il mondo nove distinti genotipi (G1-G9). Nella Regione Mediterranea la sua presenza è strettamente legata al ceppo ovino (G1) anche se nella stessa area sono stati segnalati il G4 equino (Spagna, Sicilia, Libano e Siria), il ceppo del cammello G6 (Nord Africa, medio Oriente) e quello suino (G7) in Spagna, Repubblica Slovacca e Polonia. La presenza di *E. multilocularis* è limitata a Turchia, Tunisia, sud-est della Francia e recentemente nord-est dell'Italia (Thompson e McManus, 2002).

La parassitosi costituisce un problema in particolare nelle aree dove la pastorizia è più diffusa dal momento che proprio nell'ambiente pastorale, per gli stretti rapporti cane-pecora-uomo, sono maggiori le probabilità che il ciclo biologico del parassita possa completarsi. Il ceppo "ovino" (G1) sembra al momento l'unico omogeneamente diffuso in tutta la RM e il principale responsabile della malattia nell'uomo. In ogni caso le

alte prevalenze sono strettamente connesse a diversi fattori legati alle condizioni socioeconomiche delle popolazioni: notevole diffusione dell'allevamento dei piccoli ruminanti ancora condotto soprattutto con tecniche tradizionali (pascolo brado e semibrado), macellazione degli animali al di fuori dei circuiti ufficiali e presenza di un numero estremamente elevato di cani, da pastore e non, che gravitano intorno agli allevamenti. In quest'area le fonti informative sulla distribuzione geografica e sulla prevalenza/incidenza dell'EC negli animali, sebbene numerose, sono da considerarsi frammentarie anche da un punto di vista temporale, e scarsamente utili per definire un quadro sufficientemente preciso della situazione epidemiologica. In particolare se i dati disponibili per i paesi della parte sud e sud-est del bacino mediterraneo sono frutto di indagini parziali e sporadiche anche quelli relativi ai paesi mediterranei dell'Unione Europea sono lacunosi in quanto spesso derivanti da indagini geograficamente limitate. Tuttavia, anche se devono essere interpretati con cautela, mostrano che in alcuni paesi la diffusione della malattia è allarmante e che la parassitosi può ritenersi endemica o altamente endemica nella maggior parte dei paesi della RM, con l'eccezione di Malta e della Repubblica di Cipro dove la malattia è praticamente scomparsa. Per maggiori dettagli sulla diffusione della parassitosi nelle differenti aree geografiche/paesi della RM si rimanda a quanto riportato da Seimenis e Battelli (2003).

Anche in Italia il quadro epidemiologico dell'EC negli animali è quantomeno incompleto e lacunoso e i dati relativi a numerose regioni, spesso limitati a informazioni sulla prevalenza negli animali macellati, oltretutto datati sono spesso contraddittori. Scarsi e sempre limitati ad alcune particolari realtà inoltre i dati recenti sulla diffusione della parassitosi nei cani. Inesistenti inoltre indagini epidemiologiche che documentino quali e quanti ceppi di *E. granulosus* siano realmente presen-

ti in Italia anche se recenti ricerche condotte in Sardegna, utilizzando il sequenziamento dei geni mitocondriali, hanno evidenziato la presenza del ceppo G1 (ovino) in ovini e bovini e del ceppo G7 (suino) e G1 in suini che si aggiungono alle diverse segnalazioni di EC nell'equino (G4 ?). Da rilevare inoltre il riscontro di *E. multilocularis* in volpi rosse del Trentino-Alto Adige (Manfredi *et al.*, 2001).

La prima delle indagini sulla diffusione dell'EC negli animali da macello condotta su tutto il territorio nazionale risale al 1952 (Pellegrini e Cilli, 1955) e evidenzia una maggior diffusione della parassitosi nelle regioni insulari e meridionali rispetto alle altre. Nei bovini si passa infatti dal 4,08% dell'Italia settentrionale (max 7,28% Emilia), all'11,45% di quella centrale (max 17,33% Umbria), al 13,27% della meridionale (max 27,79% Basilicata) fino al 55,09% della Sardegna. Negli ovini è l'Italia settentrionale con il 15,93% (max 30,50% Emilia) e meridionale con il 14,94% (max 25,23% Puglia) dove si riscontrano i tassi inferiori di infestazione; mentre nell'Italia centrale spicca il 41,67% della Toscana a fronte di una prevalenza media del 21,74%, nettamente superiore quella rilevata in Sardegna (68,72%) rispetto a quella della Sicilia (21,44%). Nei caprini le prevalenze variano tra l'1,82% dell'Italia settentrionale (max 6,22% Piemonte) all'8,14% di quella centrale (max 31,37% Toscana) al 10,33% dell'Italia meridionale (max 12,05% Calabria) mentre la Sicilia e la Sardegna, rispettivamente con il 7,55% e il 12,75%, non sono, almeno per questa specie, le regioni con la maggiore diffusione. L'EC suina varia invece da un massimo del 19,81% della Sardegna, al 14,66% della Basilicata, al 13,24% dell'Umbria, al 3,21% della Sicilia fino al 2,01% dell'Emilia. Sulla base di prospetti annuali inviati al Ministero della Sanità nel 1972-77 Schiavo *et al.* (1979) rilevano le seguenti prevalenze: ovini 11,6% (0,25% Piemonte, 57,9% Sardegna), caprini 5,6% (0,06% Liguria, 8,8% Sardegna), bovini 1,54% (0,2% Friuli Venezia Giulia, 18,5% Sardegna), suini 1,11% (0,1% Piemonte, V. d'Aosta e Trentino A.A., 11,3% Sardegna), equini 0,45% (0,02 Umbria e Lazio, 1,9% Sicilia). Altra indagine che consente di dare "un quadro sufficientemente approssimativo, seppur sottostimato", della diffusione dell'echinococchi su tutto il territorio nazionale è quella condotta, sulla base di informazioni e dati ufficiali, da Romboli *et al.* (1980). I dati si riferiscono al periodo 1968-78 per quanto riguarda quelli nazionali (bovini 8,1-15,2%, ovini 8,1-15,3%, caprini 2,7-8,9%, suini 0,7-1,2%, equini 0,4-0,9%, mentre i dati regionali, relativi al periodo 1972-78 sempre divisi per specie animale vengono di seguito riportati. Bovini: Piemonte, Val D'Aosta, Liguria, Lombardia, Trentino Alto Adige, Friuli, Emilia Romagna, Marche, Toscana, Umbria, Molise (0,1-1,9%); Sardegna 17,3-23%, Basilicata 5,5-11,8%, Calabria 2,2-8,4%, Campania 3,2-10,2%, Abruzzo 1,7-3,2%. Suini: Italia settentrionale max 1%; Italia centro-meridionale 1-3%, Sardegna 8,2-15,5%, Basilicata 8,3-12,2%, Calabria 3,6-7%. Equini: Marche 4,2%, Basilicata 3,9%, Sicilia:

0,7-2,3%. Ovini: Sardegna 34,5-64%, Toscana 1-6,9%, Umbria 0,4-16,7%, Calabria 26,3%, Puglia 0-16,8%. Caprini: Sardegna max 18,5%, Veneto 6,3-11%, Trentino A. Adige 9%, Emilia Romagna 6%, Umbria 17,4%, Campania 11,9%, Calabria 13,3%.

Infine l'indagine di Lorenzini e Ruggieri (1987), che sebbene più recente, per i limiti insiti nella metodica di rilevamento dati (questionario inviato ai mattatoi capoluogo di provincia, associazione, della specie ovina e caprina nel calcolo della prevalenza delle due specie), può solamente confermare che la parassitosi è maggiormente diffusa nell'Italia meridionale e insulare e in ogni caso in quelle aree a zootecnia meno evoluta soprattutto dove l'allevamento, particolarmente quello ovino è condotto con metodiche tradizionali.

Nel nord Italia, rispetto alle aree insulari e meridionali, le informazioni epidemiologiche sull'EC risultano molto più carenti. Generalmente si tratta di soli dati di prevalenza rilevata ai macelli. Assenti le informazioni sulla diffusione dell'echinococchi canina. In particolare le informazioni in nostro possesso si limitano alla Valle d'Aosta, Piemonte ed Emilia - Romagna. Relativamente alla prima, i dati forniti dall'Azienda AUSL della Valle d'Aosta evidenziano, negli anni 1995-2003, una prevalenza della parassitosi negli animali da macello compresa tra lo 0,08% (2001) e lo 0,18% (1996, 1998). La "Relazione di attività 2002 dei Servizi veterinari delle ASL della Regione Piemonte" riporta la presenza di EC nello 0,011% dei bovini macellati che risulta dimezzata rispetto al 2001 (0,023%) e una prevalenza sul patrimonio bovino regionale pari allo 0,006%. Per la specie ovina viene riportata una prevalenza dello 0,51% sui capi macellati e dello 0,085% sul patrimonio totale. Un esame più approfondito dei dati contenuti nella relazione evidenzia però che le prevalenze riscontrate sono state rispettivamente calcolate sul numero di "ovicaprini" macellati e sul totale di ovini più caprini registrati all'anagrafe zootecnica.

Positività alla metodica immunoenzimatica CA-ELISA sono state evidenziate in 9 su 19 alpeggi della Val di Susa e nel 27% di 60 cani da pastore della stessa area. Inoltre positivi alla stessa metodica sono risultati campioni fecali di 6 branchi di lupi (*Canis lupus*). Esami parassitologici condotti su 35 carcasse di ovini predate da lupi hanno evidenziato la presenza di cisti fertili in 13 di esse; infine da segnalare il riscontro di EC in 8 su 50 ovini adulti esaminati in provincia di Cuneo (L. Rossi, com. pers.). Relativamente all'Emilia Romagna Faggioli *et al.* (2001) sulla base di dati ufficiali riportano in animali regolarmente macellati dal 1996 al 1999 le seguenti prevalenze: suini 0,95/milione, bovini 0,39%, ovini 0,30%, caprini 0,39%, equini 0,34%.

Di particolare interesse i dati sull'EC rilevati nello stabilimento Inalca S.p.A di Ospedaletto Lodigiano, struttura di produzione e trasformazione di carni bovine e bufaline che per garantire un adeguato approvvigionamento di materie prime utilizza animali provenienti da tutto il territorio nazionale. L'analisi dei dati evidenzia prevalenze sempre inferiori all'1% nelle diverse categorie di bovini del Nord Italia con un massimo dello 0,45% nelle vacche, mentre più rilevante (2,63%) la

frequenza della parassitosi della specie bufalina. Di gran lunga superiori le prevalenze riscontrate in animali provenienti dal Centro Italia: vacche 12,53%, tori 10% mentre nei bufali la prevalenza si attesta al 3,53%. Ancora maggiori quelle degli animali provenienti dal sud Italia: vacche 22,04%, tori 11,11%, vitelloni 1,85%, riscontrati invece costantemente negativi nelle altre zone, bufali 9,8% (Fattori *et al.*, 2000). Questi ultimi dati consentono di avere un quadro aggiornato dell'echinococcosi bovina nel nostro paese e se da un lato confermano la scarsa diffusione della parassitosi nel nord Italia dall'altro evidenziano come la prevalenza in questa specie non sia diminuita nella restante parte del paese.

Sebbene più numerosi i dati in nostro possesso non consentono, anche per l'Italia centrale e meridionale, di avere un quadro sufficientemente chiaro della diffusione e soprattutto dell'evoluzione temporale della parassitosi. Ad esempio nella regione Abruzzo l'evoluzione della parassitosi, negli animali da reddito e in particolare negli ovini e nei caprini, non appare lineare, poiché in alcuni periodi essa risulta tra le regioni più colpite e in altre la sua posizione in classifica sembra privilegiata. Relativamente al 1981, Manilla (1986) riporta una prevalenza del 50,8% in ovini adulti del teramano. I dati relativi al periodo 1972-1984 indicano negli "ovicapri" una prevalenza media del 10,6% con un minimo dell'8,9% nel 1975 e un massimo del 20% nel 1982 (Gargiulo *et al.*, 1987). Schiavo *et al.* (1992) rilevano nel quinquennio '85-'89, esclusivamente su animali adulti, una diminuzione della positività nei bovini (3,5%-2,3%) e negli equini (3,8%-1%), una sostanziale stabilità (0,3%-0,6%) nei suini, mentre osservano una diminuzione nella specie caprina che passa dal 16,3% del '85 al 4,5% del 1989, ma con un picco (22,5%) nell'anno precedente; complessivamente stabile la prevalenza negli ovini con il 17,8% di media quinquennale. Dati più recenti indicano nella provincia di Teramo per gli anni 1985-1994 in "ovicapri" una prevalenza media del 32,14% e per bovini, equini e suini prevalenze generiche comprese tra 4 e 6% (Tier e Gatti, 1995). Recentissime indagini svolte nell'ambito dei Programmi di Ricerca di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN 2003) hanno evidenziato in ovini di 2-5 anni della provincia di Teramo una prevalenza del 22% (f 20,6%, m 41,6%) con una fertilità complessiva del 4,6% e del 21,6% sui positivi. Inoltre per quanto riguarda i dati sulla prevalenza della parassitosi negli ospiti definitivi l'unico disponibile riporta una positività per *E. granulosus* nel 4% dei cani esaminati e precisamente nel 2,66% dei randagi e nel 50% dei cani da pastore (Di Ventura *et al.*, 1995).

Relativamente alla Puglia le indagini sulla diffusione della parassitosi nel cane evidenziano prevalenze comprese tra il 12,9% negli anni 1955-58, il 10,51% nel biennio 1962-'63 e il 5,73% nel periodo 1971-'74 (Puccini *et al.*, 1975). Più numerose le indagini epidemiologiche sull'EC negli ospiti intermedi con prevalenze, negli anni 1975-1982, variabili negli ovini dal 6,54% (1975) al 3,28% (1982) e una media del 4,88% e dal 5,02% (1978) al

2,42% del 1981 con una media del 3,9% nei caprini (Puccini e Tassi, 1983). Schiavo e Pansini (1996) riscontrano, in animali macellati nell'ASL di Taranto/1 nel quinquennio 1989-93, prevalenze variabili tra il 3,2% ('89) e lo 0,47% ('91) negli ovini e tra il 5,88% ('90) e lo 0,35% ('93) nei caprini. Puccini (com. pers.) rileva negli anni 1978-'87 in 4 mattatoi della provincia di Lecce le seguenti prevalenze: bovini 7%, ovini 14%, caprini 12% e per il 2003 nel mattatoio di Foggia 5,74% nei bovini, 5% negli ovini adulti e 0,02% negli equini.

In Basilicata Quaranta (2003) riporta per il periodo 1996-2002 la presenza di EC nel 2,8%-3,8% dei bovini, nel 5%-28% degli ovini, nel 4%-25% dei caprini, nello 0,05%-0,5% dei suini e nello 0,04%-0,1% degli equini. Ricerche eseguite in Campania su bovini, ovini, caprini, suini ed equini in 26 macelli delle province di Avellino e Salerno hanno permesso di rilevare una prevalenza media inferiore al 5%. Tuttavia in alcuni distretti sono state riscontrate negli ovini e nei bovini prevalenze comprese tra il 16 e 21% (Cringoli *et al.*, 1998). Infine per quanto riguarda la diffusione nell'ospite definitivo Capurso *et al.* (1968) evidenziavano nei cani della città di Napoli e di alcuni comuni della provincia una prevalenza dell'1% su 500 cani sottoposti ad esame necroscopico.

Il riscontro infine dell'EC nella specie bufalina, non solo in questa regione, ma anche in altre aree del territorio nazionale, evidenzia la necessità di condurre indagini più approfondite atte a dimensionare meglio la sua diffusione, le situazioni epidemiologiche che favoriscono la presenza della parassitosi in questa specie, e chiariscano quali siano i genotipi responsabili della stessa. Numericamente superiori le indagini sulla parassitosi condotte in Sicilia. Le prime ricerche nell'isola risalgono a Bertocchi (1951) che riporta prevalenze del 6-10% nei bovini macellati a Palermo, Messina e Catania e del 2,08% nel cane in provincia di Palermo. Sempre nel cane, Panebianco e Scutteri (1955), rilevano una prevalenza del 4,6% a Messina, leggermente inferiore (3,4%) quella evidenziata a Palermo (Gallo e De Girolamo, 1960); nettamente superiori invece quelle riscontrate da Virga e Giannetto (1998) in cani da pastore trattati con Bromidrato di aereolina delle province di Agrigento (23,2%) e Palermo (16,2%). Rilievi effettuati nel quinquennio 1981-85 presso il Mattatoio di Palermo evidenziano prevalenze comprese fra il 29,41% e il 18,26% (media 25,72%) negli ovini, tra il 2,87% il 2,19% nei bovini, del 2,69-1,38% negli equini e dello 0,32% nei suini (1981). Virga (1991), nel biennio 1988-89, sulla base delle registrazioni effettuate dai Veterinari ispettori ai sensi dell'O.M. 21 aprile 1964, rileva le seguenti prevalenze: bovini 2,17-2,29%, ovicapri 10,90-8,88%, suini 0,68-0,82%, equini 3,1-1%. Magliarditti e Niuatta (1995) fotografano una realtà ancora più grave con prevalenze, su capi adulti di provenienza locale, dell'11,13% nei bovini, 43,22% negli ovini, 2,85% nei caprini e 4,71% nei suini. Nel Suino Nero Siciliano del Parco dei Nebrodi (Me), Poglayan *et al.*, (2001) rilevano il 49% di positività. L'esame di fegati e polmoni di ovini regolarmente

macellati nel 1988-2000 evidenziano una prevalenza del 15,6% con presenza di cisti fertili nell'1,9% dei soggetti esaminati (Scala *et al.*, 2001). Successivamente Poglayen *et al.* (2003), su ovini regolarmente macellati in 8 provincie, rilevano una prevalenza media del 15% con un massimo (36,5%) in quella di Palermo e un minimo (6,5%) ad Agrigento ed una fertilità media del 31% variabile tra il 90% di Agrigento e del 13% in nelle prov. di Enna, Messina e Ragusa. Infine il riscontro di *Taenia hydatigena* nel 10,5% di cani ospitati in canili municipali della provincia di Trapani (Nobile *et al.*, 1993) e di *Echinococcus granulosus* nel 19,3% e di *Taenia hydatigena* nel 17,5% in cani da pastore delle province di Agrigento e Palermo (Giannetto *et al.*, 1997) dimostra la facilità con cui gli stessi accedono ai visceri di animali morti naturalmente e/o macellati. Le indagini condotte nell'isola, pur non permettendo di avere di un quadro esaustivo della situazione, evidenziano una situazione a rischio per l'uomo e per gli animali domestici, soprattutto negli ambienti rurali dove persistono condizioni di arretratezza sociale e zootecnica favorevoli alla diffusione dell'Echinococcosi cistica. La presenza di EC in equini in diverse regioni dell'Italia centrale, meridionale e in Sicilia impongono anche per questa specie, così come già detto per quella bufalina, la necessità di approfondire le conoscenze epidemiologiche che confermino, attraverso indagini biomolecolari, la presenza anche nel nostro paese del ceppo G4 sulla scia di quanto rilevato con prove biologiche e rilievi morfometrici da Macchioni e Gallo (1967) in Sicilia. Diversamente dalle altre regione italiane in Sardegna la tematica echinococcosi è sempre stata affrontata in modo organico come dimostrato dall'abbondantissima letteratura, che per limiti di spazio è impossibile citare esaustivamente, e l'isola ha sempre costituito un modello ideale per lo studio della parassitosi. Basti infatti pensare da un lato all'elevata consistenza del patrimonio ovino e caprino (3.130.000 ovini, 250.000 caprini), con una filiera produttiva all'avanguardia che ha trascinato in un processo evolutivo l'intero comparto. Dall'altro l'elevato numero di cani (150.000) (Cannas *et al.*, 1990) le modalità di gestione dell'allevamento (brado, semibrado), le macellazioni clandestine e le condizioni socioeconomiche e culturali degli allevatori hanno consentito la persistenza di prevalenza dell'EC intorno all' 87 % negli ovini, al 24% nei caprini, al 30% nei bovini e al 20% nei suini, con tassi di fertilità variabili dal 40% negli ovini al 31% dei caprini al 25% dei bovini e al 25% dei suini (Arru *et al.*, 1990, Conchedda *et al.*, 1997). Nel cane la prevalenza media regionale si attesta su valori compresi fra l'11% (randagi) e il 25,42% (da pastore) con una prevalenza media regionale del 16,2% (Arru *et al.*, 1990). Inoltre, nonostante in Sardegna siano state condotte ben tre campagne (1960, 1978, 1987) finalizzate "all'eradicazione" della parassitosi (Arru *et al.*, 1999), dati recenti evidenziano prevalenze ancora elevate negli ovini (75,6%) in provincia di Sassari con presenza di cisti fertili nel 6,9% degli animali esaminati e nel 9,1% di quelli infestati (Scala *et al.*, 2000) Indagini condotte nel 1999 evidenziano prevalenze (72,2%) non dissimili

negli ovini della provincia di Cagliari (Scala *et al.*, 2000). Più preoccupante la situazione rilevata nel 2000 in un distretto della Sardegna centrale (Goceano), a cavallo fra le provincie di Sassari e Nuoro, con il 92,8% di prevalenza ed una fertilità cistica del 27,1% (Soro *et al.*, 2002). Risultati preliminari di un'indagine ancora in corso su animali regolarmente macellati nelle provincie di Sassari e Nuoro evidenziano nella seconda livelli di infestazione (82,6%) e fertilità (17,3%) nettamente superiori alla prima con valori rispettivamente di 70,6% e di 7,3% e confermano come la parassitosi sia strettamente legata ad alcune aree nelle quali l'allevamento viene condotto secondo metodiche "tradizionali". Relativamente alla diffusione di *E. granulosus* nell'ospite definitivo, dopo oltre un decennio di silenzio, indagini condotte nel 2003, nell'ambito del progetto di ricerca PRIN 2003, su campioni fecali di 300 cani, evidenziano, all'esame copromicroscopico positività per *Taenia* sp. dell'8,25%, del 3% con un test ELISA commerciale (Echinotest) e del 6% e del 10% utilizzando rispettivamente due sistemi monoclonali (EmA9 e EgC3).

Risulta pertanto evidente che allo stato attuale, con le eccezioni precedentemente evidenziate, mancano in Italia approfondimenti epidemiologici e diagnostici e studi di caratterizzazione molecolare, sia sui cani sia sugli ospiti intermedi, ed i dati concernenti ad esempio la fertilità o meno delle cisti reperite sono a tutt'oggi esigui e si riferiscono solo all'Italia insulare e soprattutto alla Sardegna. Indagini sulla prevalenza della parassitosi negli animali selvatici (utili soprattutto quando in un'area lo stesso ceppo di *E. granulosus* è presente sia negli animali domestici sia nei selvatici) sono pressoché assenti se si escludono le ricerche di Arru *et al.* (1986) nella volpe e nel lupo e di Guberti *et al.* (1993) nel lupo. Considerando l'alta diffusione che l'EC ha ancora in alcuni aree, in cui il rapporto cane-uomo-ovino è ancora molto stretto, risulta fondamentale in un'ottica di Sanità pubblica poter disporre di metodiche veloci e sensibili per poter diagnosticare la parassitosi nel suo ospite definitivo, il cane, unico "responsabile" della trasmissione della parassitosi all'uomo e agli animali.

La diagnosi di echinococcosi nel cane, nonostante l'ausilio delle moderne biotecnologie, è tuttora un problema solo parzialmente risolto. Le uova di echinococco infatti, oltre ad essere molto resistenti nell'ambiente e ai comuni disinfettanti, sono estremamente simili a quelle degli altri tenidi, cosa che rende l'esame copromicroscopico assolutamente aleatorio e privo di specificità. La diagnosi in passato era quindi affidata all'esclusivo riscontro diretto del parassita (esame necroscopico) o all'uso di purganti che permettano l'espulsione dei parassiti adulti e quindi la loro evidenziazione nelle feci. In passato di fatto il trattamento con il Bromidrato di Arecolina era l'unica possibilità diagnostica nell'animale in vita, metodica tuttavia non scevra da inconvenienti quali: contaminazione ambientale, elevati rischi per l'operatore, percentuale elevata di soggetti "non purganti" e non ultimo la sua incompatibilità con il benessere animale.

Da circa una decina d'anni, la ricerca ha reso possibile l'utilizzo a scopo diagnostico dei coproantigeni, protei-

ne di secrezione-escrezione e somatiche rilasciate dal parassita adulto nelle feci, a partire dal 5° giorno dopo il suo insediamento. Attraverso sistemi ELISA che utilizzano anticorpi rivolti contro questi antigeni è possibile effettuare la diagnosi specifica di echinococcosi (Allan *et al.*, 1992; Deplazes *et al.*, 1992). La specificità e la sensibilità di questi sistemi, spesso in relazione con il numero di parassiti adulti presenti a livello intestinale, è stata aumentata grazie all'utilizzo di anticorpi monoclonali che di fatto risultano la soluzione più conveniente e veloce per poter diagnosticare la parassitosi nel cane. La reazione a catena della polimerasi (PCR) è utilizzabile in diagnostica grazie a recenti protocolli messi a punto da Cabrera *et al.* (2003), che permettono il riconoscimento di sequenze di DNA mitocondriale proprie ed esclusive del cestode. Tuttavia la PCR non può considerarsi una metodica di elezione, oltre che per i costi e l'attrezzatura richiesti, anche per il fatto che deve essere sempre abbinata all'esame copromicroscopico, in quanto la metodica viene applicata su DNA estratto da uova di cestodi precedentemente isolate. Quest'ultimo aspetto risulta un punto critico importante in quanto anche quando *E. granulosus* è ovigero l'emissione delle uova è spesso incostante e pertanto una PCR negativa non consente di escludere la presenza del parassita. Da quanto esposto risulta evidente che in Italia oltre alla quasi completa assenza di informazioni sulla diffusione dell'echinococcosi canina anche le conoscenze sulla situazione epidemiologica dell'EC negli ospiti intermedi, pur con le dovute eccezioni, presenta importanti lacune soprattutto in alcune aree dell'Italia centro-meridionale dove l'allevamento ovino è particolarmente diffuso. Le informazioni, desunte ed elaborate da dati correnti generati da attività istituzionali dei Servizi Sanitari Pubblici, risultano infatti insufficienti per valutare l'esistenza o meno di possibili situazioni di rischio in determinate zone o a livello locale e hanno un dubbio valore anche da un punto di vista statistico. Relativamente ai casi di EC osservati al macello, questi dovrebbero essere comunicati per legge al Servizio Veterinario dell'Azienda Sanitaria Locale dalla quale provengono gli animali. Tuttavia, anche in presenza di comunicazione, non vengono effettuate di norma indagini epidemiologiche retrospettive, per determinare ad esempio il tipo di azienda di provenienza degli animali e l'età degli stessi, il sistema di allevamento praticato, la presenza di altri casi diagnosticati in animali della stessa azienda o nella zona, l'entità ed il tipo di popolazione canina esistente, e altri dati ancora, anche di carattere ambientale. Tali indagini, che andrebbero condotte ad hoc da personale specializzato, potrebbero colmare le carenze informative indicate, aggiornare ed approfondire le conoscenze epidemiologiche sull'EC animale, e mettere in luce eventuali situazioni di rischio, per l'uomo e per gli animali, non rilevabili attraverso le attuali segnalazioni. Potrebbero perciò contribuire alla sorveglianza epidemiologica della EC (e in generale delle parassitosi causate da larve di cestodi), alla valutazione dell'impatto socio-economico della malattia ed al monitoraggio delle eventuali misure di controllo adottate o da adottare (Ghirotti e Scorziello, 1995;

Battelli, 1997, 2001; Gemmel e Schantz, 1997; Schantz, 1997).

Ringraziamenti

Indagine condotta con fondi MIUR, PRIN 2003 Prot. 2003070410.

Riferimenti bibliografici

- Allan JC, Craig PS, Garcia Noval J, Mencos F, Liu D, Wang Y, Wen H, Zhov P, Stringer R, Rogan M, Zehle E (1992). Coproantigen detection for immunodiagnosis of echinococcosis and taeniasis in dogs and humans. *Parasitol* 104: 347-355.
- Arru E, Cherchi S, Ligios C, Masala S, Schianchi G (1990). Diffusione attuale dell'Echinococcosi-Idatidiosi in Sardegna. Atti Tavola Rotonda campagna di Eradicazione dell'Echinococcosi/Idatidiosi in Sardegna: Attualità e Prospettive: 9-18. XVI Congr SOIPA.
- Arru E, Garippa G, Fico R (1986). Sulla presenza di *Echinococcus granulosus* nella volpe (*Vulpes vulpes*) e nel Lupo (*Canis lupus*). *Atti Soc Ital Sci Vet* 42: 1089-1092/27
- Arru E, Castiglia P, Azara A, Maida A (1999). Hydatidosis control within continental systems: About Italy. *Arch Int Hidatid* 33: 109-113.
- Battelli G (1997). Epidemiological surveillance of echinococcosis/hydatidosis in Mediterranean Region. *Arch Int Hidatid* 32: 88-90.
- Battelli G (2001). Epidemiological surveillance of cystic echinococcosis. *Inf Circ - WHO Mediterr Zoon Control Cent* 51: 5-7.
- Bertocchi D (1951). L'echinococcosi in Sicilia. *Atti Soc Ital Sci Vet* 5: 264-269.
- Bertolaso G, Cassina G, Di Pretoro Vardaro G, Greco D, Mantovani A (1984). Il Servizio sanitario di base nella lotta contro le zoonosi nell'area mediterranea. *Ann Ist Super Sanità* 20: 261-264.
- Cabrera M, Canova S, Rosenzvit M, Guarnera E (2002). Identification of *Echinococcus granulosus* eggs. *Diag Microbiol Inf Dis* 44: 29-34.
- Cannas A, Ponti N, Rolesu S, (1990). Il controllo della popolazione canina. Atti Tavola Rotonda campagna di Eradicazione dell'Echinococcosi/Idatidiosi in Sardegna: Attualità e Prospettive: 43-47. XVI Congr SOIPA.
- Capurso A, Rivellini P, Guarino C (1968). Sulla diffusione di *Echinococcus granulosus* nei cani di Napoli e di alcuni comuni della provincia. *Atti Soc Ital Sci Vet* 22: 725-729.
- Conchedda M, Palmas C, Bortoletti G, Gabriele F, Ecça AR (1997). Hydatidosis: a comprehensive view of the Sardinian case. *Parassitologia* 39: 359-366.
- Cringoli G, Capuano F, Landolfi MC, Esposito A, Veneziano V, Rinaldi L (1998). La Echinococcosi/Idatidiosi in Campania. *Atti Giornate Scientifiche Campane*: 238.
- Deplazes P, Gottstein N, Eckert J, Jenkins DJ, Ewald D, Jimenez-Palacios S (1992). Detection of *Echinococcus* coproantigens by enzyme-linked immunosorbent assay in dogs, dingoes and foxes. *Parasitol Res* 78: 303-308.
- Di Ventura M, Brugnola LM, Tieri E, Scacchia M, Gatti A (1995). Indagine sulla presenza di Cestodi in volpi (*Vulpes vulpes*) e cani (*Canis familiaris*) nella provincia di Teramo. *Atti Conv Naz Problematiche veterinarie emergenti nelle aree Protette*: 57-59.
- Faggioli P, Baldelli R, Battelli G (2001). Cystic echinococcosis in Italy: prevalence in food-producing animals slaughtered in the Emilia-Romagna Region. VI National Conference of Parasitology of the Bulgarian Society for Parasitology, Sofia, 5-7 October, Abstract book: 121
- Fattori D, Biggioggero S, Dordoni E, Morici R, Perri M, Prandi N,

- Tessuto L (2000). L'epidemiologia nella filiera di macellazione più grande d'Europa. L'Osservatorio 3: 8-9.
- Gallo C, De Girolamo G (1960). Elmintiasi dei cani in Sicilia. Atti Soc Ital Sci Vet 14: 339-342.
- Gargiulo M, Paganico G, Urbani G, Cipolletti V (1987). Indagine epidemiologica sull'echinococcosi/Idatidiosi in Abruzzo. Summa 4: 191-194.
- Gammel MA, Schantz PM (1997). Formulating policies for control of *Echinococcus granulosus*: an overview of planning, implementation and evaluation. In: Compendium on Cystic Echinococcosis in Africa and in Middle Eastern Countries with Special Reference to Morocco (Andersen FL, Ouhelli M, Kachani M, ed.s). Brigham Young University Print Services, Provo, Utah, USA: 329-345
- Ghirotti M, Scorziello M (1995). Planning echinococcosis/hydatidosis control: a methodological approach. Veterinary Health Reports, ISS/WHO/FAO-CC/IZSTe/95.24
- Giannetto S, Virga A, Buriola E (1997). Ricerche sui cestodi intestinali in cani da pastore della Sicilia occidentale. Atti Soc Ital Sci Vet, 51: 311-312.
- Guberti V, Stancampiano L, Francisci F (1993). Intestinal parasites community in wolves (*Canis lupus*) in Italy. Parassitologia 35: 59-65.
- Lorenzini R, Ruggieri A (1987). Distribution of echinococcosis hydatidosis in Italy. J Helminthol 61: 261-267.
- Macchioni G, Gallo C (1967). Sulla presenza in Italia di *Echinococcus granulosus equinus* Williams e Sweatman, 1963. Ann Fac Med Vet Pisa 20: 58-77.
- Magliarditti D, Niutta PP (1995). L'idatidiosi negli animali da macello nel territorio dell'USL 42 (ME) nel triennio 1991-93. Atti Ass Siciliana Sanità Veterinaria 2: 165-167.
- Manfredi MT, Deplazes P, Fraquelli C, Trevisiol K (2001). *Echinococcus multilocularis* in red foxes in north eastern Italy. 18th WAAVP, Stresa Italy, 26-30 August.
- Manilla G (1986). La disinfezione dei pascoli come lotta contro l'idatidiosi. Riv Parassitol 3: 299-302.
- Nobile L, Virga A, Camelli A, Fioravanti ML (1993). Indagine sulla presenza di elminti intestinali in Cani della Sicilia occidentale. Atti Soc Ital Sci Vet 47: 1427-1430.
- Panebianco F, Sciuiteri G (1955). Indagini sulla diffusione delle elmintiasi nella popolazione canina della provincia di Messina. Vet Ital 6: 1203-1208.
- Pellegrini D, Cilli V (1955). L'idatidiosi in Italia. Annali della Sanità Pubblica, 16: 81-103
- Poglayen G, Brianti E, Russo A, Gaglio G, Sorgi C, Giannetto S (2003). Old dreams, new vision: Cystic echinococcosis in Sicily. WAAVP, 19: 164
- Poglayen G, Giannetto S, Scala A, Gaglio G (2001). Parasitic fauna of the Sicilia Blak Pig. WAAVP 18: 53 E11.
- Puccini V, Lazari P, Sgherza F (1975). Nuovi controlli sulla frequenza dell'infestazione del cane da *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786). Acta Medica Veterinaria, 21: 73-81.
- Puccini V, Tassi P (1983). Considerazioni sulla diffusione dell'idatidiosi negli ovini e nei caprini macellati in Puglia dal 1975 al 1982. Atti SIPAOC 5: 315-329.
- Quaranta V (2003). Echinococcosi: presenza e diffusione della parassitosi in Basilicata. Convegno: Echinococcosi: una parassitosi da conoscere. Centro Sociale Camastra Alto Sauro, Anzi (PZ) 13/12/04.
- Romboli B, Schiavo A, Poglayen G, Papalia S, De Giovanni F, Martini M (1980). Rilevazioni statistiche inerenti l'incidenza della Echinococcosi-Idatidiosi in Italia. Atti Tavola Rotonda Echinococcosi Idatidiosi: 13-17, X Congr Naz SOIPA.
- Scala A, Espa A, Miculan A, Barbieri A (2000). A parasitological survey on sheep slaughtered in the province of Cagliari. Atti Fe Me S P Rum 8: 239-243.
- Scala A, Pintori A, Uras P, Delogu ML (2000). Hepatic hydatidosis of sheep in the province of Sassari: data from a recent survey. Parassitologia 42: 223.
- Scala A, Uras P, Pintore A, Poglayen G, Giannetto S, Brianti E, Garippa G (2001). Epidemiological updating on hydatidosis in sheep in insular Italy. Arch Int Hidatid 34: 303.
- Schantz PM (1997). Sources and uses of surveillance data for cystic echinococcosis. In: Compendium on Cystic echinococcosis in Africa and in Middle Eastern Countries with Special Reference to Morocco (Andersen FL, Ouhelli M, Kachani M, ed.s). Brigham Young University Print Services, Provo, Utah, USA, pp. 72-84.
- Schiavo A, Pansini G (1996). Responsabilità sanitarie ed echinococcosi. Ob e Doc Vet 6: 81-84.
- Schiavo A, Tempesta M, De Camillis M (1992). Idatidiosi animale ed umana in Abruzzo. Ob e Doc Vet 1: 45-47.
- Schiavo A, De Giovanni F, Ferlicca A, Martini M, Stagni M, Mantovani A (1979). Indagine conoscitiva sullo stato igienico-sanitario degli allevamenti ovini e caprini in Italia. Riv Zoot Vet 5: 351-374.
- Seimenis A, Battelli G (2003). Epidemiological situation and surveillance, Issue dedicated on Cystic Echinococcosis & The Mediterranean. Inf Circ - WHO Mediterr Zoon Control Cent 57: 6-8.
- Soro C, Sardo D, Scala A (2002). Epidemiologia delle principali endoparassitosi degli ovini nel Goceano (Sardegna). Atti SIPAOC 15: 98.
- Thompson RCA, McManus DP (2002). Towards a taxonomic revision of the genus *Echinococcus*. Trends Parasitol 18: 452-457.
- Tieri E, Gatti A, (1995). Echinococcosi/Idatidiosi nella provincia di Teramo: indagine epidemiologica e considerazioni. BEV Suppl Vet It 14: 1-6.
- Virga A (1991). L'idatidiosi negli animali macellati in Sicilia nel biennio 1988/89. Ob e Doc Vet 3: 43-47.
- Virga A, Giannetto S (1998). *Echinococcus granulosus* in cani da pastore della Sicilia occidentale. Large Anim Rev, 4: 71-72.