

ETUDE DE LA PREVALENCE DE L'HYDATIDOSE DANS LE CHEPTEL OVIN EN SARDAIGNE *

Marion Ripoché ¹, Antonio Varcasia ¹ et Antonio Scala ¹

RESUME

Une enquête de prévalence de l'hydatidose chez les ovins a été réalisée en 2008 en Sardaigne. Sur les 399 brebis examinées à l'abattoir, 332 (83%) étaient porteuses de kystes hydatiques. Cette prévalence souligne un environnement encore hautement contaminé et donc un risque toujours présent pour l'homme. Le foie est l'organe où l'on dénombre le plus de kystes, mais la probabilité de trouver un kyste liquide, potentiellement fertile, est plus élevée dans les poumons que dans le foie. Or, ce résultat n'est pas connu du grand public, ce qui augmente le risque qu'un chien soit nourri avec des poumons infectés non diagnostiqués lors d'abattage à la ferme, perpétuant le cycle parasitaire. Le rôle de l'homme est crucial dans le maintien et la propagation de l'hydatidose due à *Echinococcus granulosus*.

Mot-clés : Hydatidose, *Echinococcus granulosus*, Sardaigne, ovins.

SUMMARY

A survey on hydatidosis in sheep in Sardinia was carried out in 2008. Out of 399 carcasses of Sardinian breed sheep examined at the slaughterhouse, 332 (83%) were found infected with hydatid cysts. This prevalence demonstrates the high contamination level of the environment, which represents a major risk for humans. Most cysts were found in the liver but the chances of finding liquid, highly fertile, cysts was higher in the lungs than in the liver. The general public is not aware of this so that dogs may be fed with the raw lungs of infected sheep, especially when sheep are slaughtered on the farm. The parasite cycle may thus be closed. The proper information of farmers and slaughterhouse personnel appears crucial to limit the spread of hydatidosis caused by *Echinococcus granulosus*.

Keywords : Hydatidosis, *Echinococcus granulosus*, Sardinia, Sheep.



* Texte reçu le 22 août 2009, accepté le 20 octobre 2009

¹ Département de biologie animale, Unité de Parasitologie et des Maladies Parasitaires, Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Sassari, Via Vienna 2, 07100 Sassari, Italie

I - INTRODUCTION

L'hydatidose est une parasitose due à *Echinococcus granulosus*. L'hôte définitif, un canidé, se contamine en consommant des abats contenant des kystes hydatiques. Les œufs infestants sont rejetés dans le milieu extérieur avec les fèces de l'hôte définitif. L'hôte intermédiaire, un herbivore, se contamine en ingérant l'herbe souillée par les fèces des chiens parasités. L'hydatidose est également une zoonose : l'homme prend la place de l'hôte intermédiaire et se contamine par contact direct avec l'hôte définitif (présence d'œufs sur le pelage de l'animal) ou bien par consommation d'eau ou de légumes contaminés.

Dans le bassin méditerranéen, l'hydatidose est encore un problème majeur de santé publique. La Sardaigne, située au cœur de la partie ouest de cette région est un bon modèle épidémiologique pour l'étude de cette zoonose. En effet, cette île compte plus de 3 millions de moutons, pour 1,5 millions d'habitants et 150 000 chiens. L'élevage ovin est principalement de type extensif et les chiens sont encore largement utilisés pour garder les troupeaux. Toutes les conditions sont réunies pour que *Echinococcus granulosus* effectue son cycle entre son hôte

définitif, le chien, et l'hôte intermédiaire, le mouton. D'autre part, l'abattage familial est une pratique encore courante. Les abats non consommés par l'homme sont souvent donnés aux chiens, ce qui facilite la transmission du parasite du mouton au chien.

Au cours de 20^{ème} siècle, la Sardaigne a mis en place trois plans de lutte (en 1960, en 1978 et en 1988), mais sans parvenir à éradiquer la maladie, faute de moyens financiers et d'implication suffisante des décideurs politiques. Actuellement, la lutte n'est plus active, mais la surveillance épidémiologique se maintient par le biais d'études de prévalence, notamment dans le cheptel ovin sarde. En effet, le taux d'atteinte des ovins est un reflet du niveau de contamination de l'environnement et donc du risque pour l'homme, et permet également d'appréhender le risque de contamination des chiens.

Notre étude s'inscrit dans cette mise à jour continue de la situation épidémiologique de l'hydatidose en Sardaigne, en s'appuyant sur les données fournies par l'inspection en abattoir des abats (foie et poumons) des ovins sardes.

II - MATERIEL ET METHODES

1. ECHANTILLONNAGE

L'étude a été menée entre mai et août 2008, lors de neuf séances d'inspection dans quatre abattoirs différents, situés dans les provinces de Sassari, Nuoro et Cagliari. Dans la mesure du possible, des prélèvements ont été faits sur 50 brebis ont été prélevées à chaque visite. Les foies et les poumons ont été collectés les uns à la suite des autres sur la chaîne d'abattage, cette suite n'étant interrompue que pour diversifier l'origine des animaux.

Au total, le foie et les poumons de 399 brebis de race sarde et âgées de plus de deux ans ont été examinés. Ces brebis provenaient de 22 élevages différents, majoritairement situés dans le nord de la Sardaigne.

2. INSPECTION DU FOIE ET DES POUMONS

Pour chaque brebis, un examen macroscopique du foie et des poumons, par palpation et incisions, a été effectué de façon à définir pour chaque animal les critères suivants :

- la présence ou non de kyste dans chaque organe ;
- le nombre de kystes par organe ;
- le stade de chaque kyste : liquide, caséux ou calcifié.

La classification des kystes s'est faite au niveau macroscopique, selon l'aspect du kyste à la palpation et à son ouverture :

- stade liquide : présence de liquide clair sous pression qui jaillit à la ponction en laissant une cavité béante avec une membrane proligère intègre ;
- stade caséeux : la cavité du kyste est plus ou moins envahie par une matrice caséuse, voir purulente et la membrane proligère est modifiée ;
- stade calcifié : solidification du kyste qui crisse à l'incision.

On notera dès à présent que seuls les kystes liquides fertiles représentent un risque de transmission du parasite au chien. La fertilité des kystes n'ayant pas été évaluée ici, on considérera les kystes liquides comme les kystes à risque.

3. ANALYSE STATISTIQUE

Les différentes prévalences ont été estimées avec un intervalle de confiance à 95%. Les comparaisons ont été réalisées à l'aide d'un test de χ^2 avec $p < 0,05$, à l'aide du logiciel Epi-Info.

III - RESULTATS

1. DESCRIPTION GENERALE

Sur les 399 brebis examinées, 332 étaient porteuses d'au moins un kyste hydatique dans le foie (63 brebis), dans les poumons (52) ou dans les deux organes (217), soit une **prévalence générale de 83,2% [IC95% : 79,2-86,7]** (tableau 1). La majorité des brebis avaient moins de 10 kystes (valeur médiane à 5). Seules 32,3% avaient plus de 10 kystes dont certaines étaient porteuses de plus de 300 kystes.

Cinq mille deux cent quatre vingt quinze kystes ont été identifiés. Ceux-ci étaient principalement caséeux ou calcifiés (69%) plutôt que liquides (31%) ($p < 0,05$; tableau 2). Cent neuf brebis étaient porteuses d'au moins un kyste liquide, soit une **prévalence de brebis porteuses de kystes potentiellement infectieux de 27,3% [IC 95% : 22,5-32,1]**. Cent quatre vingt onze brebis étaient porteuses de kystes caséeux (47,9%) et 254 de kystes calcifiés (63,7%) (tableau 1).

Tableau 1

Résultats obtenus chez les brebis examinées

	Nombre	%	IC 95%
Brebis examinées	399		
Brebis porteuses de kystes	332	83,2	79,2-86,7
En fonction de l'organe atteint			
Brebis atteinte au foie	280	70,1	65,6-74,6
Brebis atteinte aux poumons	269	67,4	62,7-72,1
En fonction du stade des kystes			
Brebis porteuses de kystes liquides	109	27,3	22,5-32,1
Brebis porteuses de kystes caséeux	191	47,9	43,0- 52,8
Brebis porteuses de kystes calcifiés	254	63,7	59,0-68,4

2. ETUDE COMPARATIVE DES ORGANES

Davantage de **kystes (tous stades confondus)** ont été comptabilisés dans le foie que dans les poumons (3 203 vs 2 092 kystes ; $p < 0,05$; tableau 2). Dans la mesure où un seul

kyste permet de contaminer un chien, il est intéressant de comparer le nombre de brebis atteintes au foie à celui des brebis atteintes aux poumons. Il n'y a pas de différence significative entre ces deux groupes (280 vs 269 brebis).

Le nombre de **kystes liquides** était plus important dans le foie que dans les poumons (914 vs 730 kystes). Cependant, les kystes trouvés dans les poumons étaient plus souvent au stade liquide que dans le foie (34,8% vs

28,5%) (tableau 2). De plus, une brebis atteinte au poumon avait plus de risque d'être porteuse d'un kyste liquide qu'une brebis atteinte au foie (90/269 vs 53/280 brebis ; $p < 0,05$; OR = 2,15 [1,43-3,25]).

Tableau 2
Résultats obtenus par organe examiné

	Nombre de kystes (%)			
	Liquide	Caséeux	Calcifié	Total
Foie	914 (28,5)	243 (7,5)	2 046 (63,8)	3 203 (60,5)
Poumon	730 (34,8)	1 032 (49,3)	330 (15,7)	2 092 (39,5)
Total	1 644 (31,0)	1 275 (24,1)	2 376 (44,9)	5 295

IV - DISCUSSION

1. PREVALENCE GENERALE

Les études précédentes menées en Sardaigne en 1979 et 1987 avaient mis en évidence une prévalence de 86-91% chez les ovins, avec 75% des animaux porteurs de kystes fertiles [Arru *et al.*, 1980 ; Bortoletti *et al.*, 1990]. Malgré la mise en place des plans de lutte, la prévalence était toujours estimée à 86-87% à la fin des années 80 [Arru *et al.*, 1990 ; Gabrielle *et al.*, 1992]. En 2006, la prévalence avait été évaluée à 75% [72-78%] avec 10% de porteurs de kystes fertiles [Scala *et al.*, 2006]. Notre étude estime cette prévalence à 83%. La différence de prévalence observée entre 2006 et 2008 provient du type d'échantillonnage : en 2006, l'échantillon avait été stratifié sur l'âge ce qui n'est pas le cas de notre étude et réalisée sur une plus grande période (entre 1998 et 2003).

Cette prévalence reste l'une des plus élevées du bassin méditerranéen et souligne la persistance du parasite sur l'île, avec un environnement hautement contaminé par les fèces des chiens. Ce résultat met en évidence le contrôle insuffisant de l'infection chez l'hôte définitif et le problème de la divagation des chiens dans les pâturages [Ripoche, 2009].

2. EVOLUTION DE L'INFECTION

Les kystes sont majoritairement caséeux ou calcifiés, c'est-à-dire à un stade où ils ne représentent plus un risque de transmission pour le chien si celui-ci ingère les abats contaminés. La prévalence de brebis ayant un rôle dans la transmission du parasite, c'est-à-dire les brebis porteuses de kystes liquides, tombe à 27,3%. Dans la mesure où les kystes liquides ne sont pas tous fertiles, la prévalence de brebis porteuses de kystes fertiles doit donc être encore inférieure (mais n'a pas pu être évaluée dans cette étude). Le cycle de transmission est moins actif que ce que pouvait laisser entendre une prévalence générale de 83,2%. Les infestations sont, dans la plupart des cas, anciennes ou contrôlées.

De même que le mouton, l'homme est un hôte intermédiaire mais son niveau d'exposition aux oeufs du parasite est bien différent (plus faible). Cependant, le risque pour l'homme reste bien présent. En effet, alors que l'infection est asymptomatique chez les ovins, elle peut s'avérer très grave chez l'homme et ce quelque soit le stade du kyste, qu'il soit fertile ou non. En fonction du nombre, du volume et de la localisation des kystes, ceux-ci

peuvent entraîner des compressions d'organes (conduit biliaire, système vasculaire, arbre respiratoire, cerveau) pouvant être fatales.

3. ROLE DES POUMONS

On associe généralement l'hydatidose à la présence de kystes dans le foie, ce qui se vérifie ici par le grand nombre de kystes trouvés dans cet organe. Cependant, le rôle de poumons ne doit pas être sous-estimé. En effet, un même nombre de brebis était atteint pour chacun des deux organes et le stade d'évolution était différent entre les deux : les poumons étaient davantage associés à la présence de kystes liquides que le foie. Ce qui met en évidence le rôle non négligeable des poumons dans le cycle parasitaire. Ce résultat confirme celui de l'étude de 2006 [Scala *et al.*, 2006]. Or, ce rôle des poumons dans la transmission de l'hydatidose est méconnu du grand public. Ce manque de connaissance augmente le risque que les chiens soient nourris avec des morceaux de poumons infectés et non reconnus comme tels, notamment dans le cas d'abattage à la ferme. On comprend donc que le rôle de l'homme est crucial dans le maintien et la propagation d'*Echinococcus granulosus* sur l'ensemble de l'île.

4. EFFETS DES PLANS DE LUTTE ET FACTEURS DE PERSISTANCE

Depuis la mise en place des différents programmes de lutte, les différentes études menées suggèrent une baisse très lente de la prévalence chez les ovins : 99% en 1960 [Tanda, 1960] ; 87% en 1988-1990 [Arru *et al.*, 1990] ; 75% en 1998-2003 [Scala *et al.*, 2006]). Cette apparente diminution est associée à une baisse de la fertilité des kystes : 75% en 1979 [Arru *et al.*, 1980] ; 24% en 1990 [Bortoletti *et al.*, 1990] ; 10% entre 1998 et 2003 [Scala *et al.*, 2006]. Cette amélioration est encore plus nette en termes d'incidence chez l'homme avec 31,1 cas pour 100 000 habitants en 1964 contre 3,5/100 000 hab. en 2002 pour la région de Sassari [Castiglia *et al.*, 2002]. D'autre part, ces plans de lutte ont permis de restructurer les abattoirs et de mettre en place une surveillance épidémiologique par le biais de l'inspection des carcasses. Dans les hôpitaux, un système de surveillance des cas est en place depuis 1964.

Néanmoins, *Echinococcus granulosus* est encore bien présent sur le territoire comme le montre la forte prévalence estimée dans le

cheptel ovin sarde. Plusieurs facteurs sont à l'origine de cette persistance du cycle parasitaire sur l'île, freinant l'évolution de la situation et expliquant le faible impact des plans de lutte par rapports aux efforts fournis [Ripoche, 2009].

La persistance de l'abattage clandestin à la ferme est au centre du problème mais les éleveurs n'ont pas toujours le choix et restent fidèles aux méthodes traditionnelles d'élevage et d'abattage pour des raisons socio-économiques, d'autant plus que les ovins adultes ont une faible valeur commerciale et que le coût d'abattage dans les abattoirs officiels est élevé. D'autre part, même si les animaux sont amenés à l'abattoir, la gestion des abats contaminés n'est pas toujours adéquate (absence d'incinérateur par exemple).

La gestion des chiens est un autre point épineux. Lors des différents programmes de lutte, des campagnes de traitements des chiens ont été mise en place (à l'arécoline lors du premier plan de lutte et au praziquantel pour le deuxième). Pour le troisième plan, les propriétaires étaient seulement encouragés à traiter leur chiens. Mais le nombre de chiens réellement traités a été inférieur à celui prévu au départ. Des chenils ont été construits pour héberger les chiens errants (après les avoir capturés et avant de les euthanasier), mais en nombre insuffisants dans les zones rurales. Par conséquent, un grand nombre de chiens errants persistent encore sur le territoire sans que l'on puisse agir (traitement, identification, stérilisation...) [Arru, 1993].

Les **décideurs politiques** ont également leur part de responsabilité dans la faible évolution de la situation depuis plusieurs décennies. En effet, pour être efficace, un plan de lutte contre l'hydatidose nécessite 10 ans d'efforts pour en voir les bénéfices, ce qui est supérieur à tout mandat politique. Les fonds ont donc souvent été attribués à des maladies plus médiatiques dont les retombées des plans de lutte étaient immédiates, même si ces maladies avaient moins d'impact sur la santé publique que l'hydatidose.

Enfin, on note un **manque de connaissance des populations** (certains pensent encore que les kystes sont une partie anatomique normale du mouton), alors que paradoxalement les connaissances scientifiques concernant ce parasite sont très avancées. Or, ce sont les hommes sur le terrain qui peuvent faire évoluer la situation en modifiant leurs pratiques au quotidien.

V - CONCLUSION

L'hydatidose due à *Echinococcus granulosus* est encore bien présente sur le territoire sarde même si une évolution favorable a pu être notée depuis la mise en place des plans de lutte. La surveillance épidémiologique doit se poursuivre en s'intéressant notamment à la fertilité des kystes et au rôle des poumons dans la transmission.

Cependant, d'importants efforts sont encore à fournir dans l'information et la formation des populations, car le facteur humain est prépondérant dans le maintien du cycle. Les

risques associés à l'abattage à la ferme et à la divagation des chiens doivent être expliqués, de même que les bienfaits de l'inspection à l'abattoir et du traitement anti-parasitaire des chiens dont les répercussions ne concernent pas seulement l'hydatidose. Seule l'implication de chacun au quotidien permettra de faire évoluer suffisamment la situation, et espérer à terme une diminution significative de l'hydatidose en Sardaigne.

BIBLIOGRAPHIE

Arru E., Nieddu A.M., Huber H.O., Balbo S.M. - L'idatidosi in Italia con particolare riguardo alla Sardegna e alla Sicilia. Atti Tavola Rotonda: Echinococcosi-idatidosi, Società Italiana di Parassitologia, Roma, 1980.

Arru E., Cherchi S., Ligios C., Schianchi G. - Diffusione attuale della echinococcosi-idatidosi in Sardegna. Campagna di eradicazione dell'echinococcosi in Sardegna : attualità e prospettive, Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna, 1990, 9-18.

Arru E. - Eradication of *Echinococcus granulosus* from Sardinia : present status. 16th International Congress of Hydatidology, Beijing, 1993, 103-104.

Bortoletti G., Gabriele F., Seu V., Palmas C. - Epidemiology of hydatid disease in Sardinia: a study of fertility of cysts in sheep. *J Helminthol*, 1990, 64, 212-216.

Castiglia P., Solinas G., Sotgiu G., Palmieri A., Maida A., Dettori M. - Epidemiology of hydatidosis in the province of Sassari, Italy. *Parassitologia*, 2004, 46, 371-373.

Gabriele F., Arru E., Firinu A., Palmas C., Bortoletti G. - Diffusione della idatidosi nell'ovino in Sardegna in rapporto all'età dell'ospite. *Parassitologia*, 1992, 34, 180-181.

Ripoche M. - La lutte contre l'hydatidose en Sardaigne. Th : Med.Vet :Toulouse : 2009 ; 4046. 107p

Scala A., Varcasia A., Garippa G., Tranquillo V.M., Genchi C. - Cystic echinococcosis in slaughtered sheep in Sardinia (Italy). *Veterinary Parasitology*, 2006, 135, 33-38.

Tanda S. - Osservazioni sull'echinococcosi(idatidosi) degli animali macellati in Sassari. *Vet. Ital*, 1960, 11, 3-14.

