

## Biosicurezza nei camelidi: malattie a trasmissione diretta e indiretta in allevamento e riproduzione

Dott.ssa Anna-Linda Golob



**Fig. 1:** Il trekking con alpaca o lama comporta uno stretto contatto tra animale e uomo

Immagine: envatoelements

Negli ultimi anni il numero degli alpaca e dei lama allevati e anche il loro numero assoluto è in costante aumento. I camelidi del Nuovo Mondo rientrano nella Animal Health Law e sono soggetti alle normative sui movimenti intracomunitari. Sono sensibili ad alcune delle malattie animali comprese in questi ultimi e possono potenzialmente trasmetterle ad altre specie animali o all'uomo. Va notato che le infezioni da agenti patogeni rilevanti per le leggi sulla salute animale nei camelidi del Nuovo Mondo possono essere subcliniche o potrebbero non presentarsi clinicamente nello stesso modo conosciuto per i ruminanti o i cavalli. I camelidi del Nuovo Mondo possono quindi fungere da vettori e serbatoi, il che è di particolare importanza nei paesi e nelle regioni con programmi di ripristino ed eradicazione.

Considerando l'utilizzo dei camelidi del Nuovo Mondo nei settori del trekking, delle vacanze particolari, della terapia assistita con animali, ecc., un'attenzione particolare deve essere prestata anche agli agenti patogeni delle zoonosi (Fig. 1 e 2).

Lo scopo di questo approfondimento è quello di fornire una panoramica degli esami possibili sulle malattie frequentemente richiesti e delle indagini utili nel contesto della biosicurezza per i camelidi del Nuovo Mondo.

Soprattutto per il commercio, l'esportazione e le esposizioni sono necessarie prove certe di agenti patogeni o anticorpi, richieste dagli acquirenti, dagli uffici veterinari competenti o dagli organizzatori. Allo stesso tempo, non esistono test specificamente sviluppati o convalidati per i camelidi del Nuovo Mondo.



**Fig. 2:** Nello zoo c'è uno stretto contatto tra uomo e animale

Immagine: Adobe Stock

IFAT ed ELISA possono eventualmente essere eseguiti con sieri di camelidi del Nuovo Mondo, sebbene il produttore del test non dichiara se l'interpretazione dei valori dei risultati si applichi anche ai camelidi del Nuovo Mondo. Anche i metodi sierologici tradizionali come KBR, RBT o SNT sono adatti per test indipendenti dalla specie (Fig. 3). E, naturalmente, è possibile il rilevamento diretto degli agenti patogeni utilizzando gli esami PCR e la coltura batterica. A seconda della domanda e della possibilità di ottenere materiale campione adeguato, si dovrebbe dare la preferenza a questi.

Fig. 3: Test per il rilevamento di agenti patogeni e anticorpi

<b>ELISA</b>	Saggio immuno-assorbente legato ad un enzima
<b>IFAT</b>	Test anticorpale in fluorescenza indiretta
<b>KBR</b>	Reazione di fissazione del complemento
<b>RBT</b>	Test rosa bengala
<b>SNT</b>	Sieroneutralizzazione
<b>PCR</b>	Reazione a catena della polimerasi
<b>BU</b>	Batteriologia

Nell'ambito di fiere e mostre di animali, gli uffici veterinari competenti richiedono spesso la prova dell'assenza di BHV-1, BTV, BVDV, SBV, brucellosi e tubercolosi:

### Virus dell'herpes bovino 1

Le infezioni da BHV-1 nei camelidi del Nuovo Mondo sono generalmente subcliniche. Nel decorso clinico, i sintomi respiratori sono il segnale principale. Il rilevamento dell'agente patogeno da un tampone è possibile utilizzando la PCR. Un test sierologico per gli anticorpi contro il BHV-1 può essere effettuato utilizzando la SNT indipendentemente dalla specie animale.

### Virus della febbre catarrale/Bluetongue degli ovini

I camelidi del Nuovo Mondo sono sensibili al BTV, ma di solito mostrano meno sintomi clinici rispetto ai bovini e ai piccoli ruminanti. Tuttavia, sono stati descritti anche decessi per erosioni e ulcere della mucosa orale e polmonite. L'agente patogeno può essere rilevato utilizzando un test PCR da sangue in EDTA o da tessuto. Va notato che la viremia nei camelidi del Nuovo Mondo sembra essere più breve che nei ruminanti. Negli studi sono stati rilevati anticorpi mediante ELISA, ma i test non sono stati ancora convalidati per queste specie animali.

### Virus della diarrea virale bovina

I camelidi del Nuovo Mondo possono essere infettati in modo transitorio (TI) e persistente (PI) dal virus BVD. Abbiamo cria (= animali giovani) PI immunotolleranti già nell'utero quando la fattrice incinta viene infettata, anche se il periodo esatto non è ancora noto. Cria PI possono apparire come soggetti deboli, non correttamente sviluppati.

Se in un allevamento vengono rilevati anticorpi contro il virus della BVD, la ricerca della fonte dell'infezione deve includere l'identificazione degli animali PI. Il test PCR utilizzando sangue EDTA, tamponi nasali o feci è adatto per identificare gli animali PI. Con la SNT è possibile effettuare un test sierologico per gli anticorpi contro il virus BVD, indipendentemente dalla specie animale.

### Virus di Schmallenberg

I camelidi del Nuovo Mondo mostrano un'elevata sieroprevalenza contro il SBV, ma con titoli piuttosto bassi. Ad oggi non sono stati segnalati sintomi clinici, aborti o feti malformati in relazione alle infezioni da SBV. L'agente patogeno può essere rilevato utilizzando il test PCR da sangue EDTA, placenta o tessuto fetale. Negli studi sono stati rilevati anticorpi con ELISA, ma i test non sono stati ancora convalidati per queste specie animali.

### Brucellosi

I camelidi del Nuovo Mondo sono sensibili a *Brucella abortus* e a *Brucella melitensis* e negli animali infetti possono verificarsi aborti. Un test sierologico per gli anticorpi contro *Brucella* spp. è possibile indipendentemente dalla specie animale tramite RBT o KBR.

### Tubercolosi

Il test per il *Mycobacterium tuberculosis* complex (MTC) è obbligatorio per il commercio intracomunitario di animali da riproduzione. A causa del potenziale zoonotico e delle poche opzioni di test, il monitoraggio è particolarmente importante e gli animali morti dovrebbero essere inviati alla necropsia.

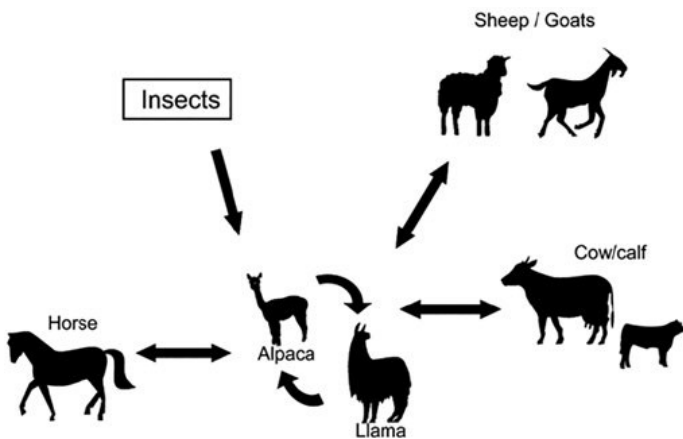
Indipendentemente da eventuali test obbligatori per gli agenti patogeni delle malattie animali, i proprietari di animali dovrebbero rispettare le basi della biosicurezza per proteggere al meglio le loro mandrie dall'ingresso di malattie infettive.

Ciò significa, tra le altre cose, identificare e ridurre al minimo i rischi derivanti dal traffico pubblico e di animali, non tenere i camelidi del Nuovo Mondo insieme a ruminanti o cavalli e eseguire sugli animali morti l'autopsia (Fig. da 4 a 8).

Gli animali acquistati devono essere esaminati clinicamente prima del trasporto e devono essere prelevati campioni per testare eventuali malattie infettive rilevanti.

A seconda dell'epidemiologia, si consiglia la quarantena e, se necessario, un nuovo test all'arrivo a destinazione, anche se i primi risultati erano negativi.

Oltre ai test richiesti, esistono altri esami utili per mantenere la salute delle mandrie di lama e alpaca.



**Fig. 4:** I camelidi del Nuovo Mondo possono essere serbatoi e portatori di varie malattie. Non dovrebbero essere tenuti insieme a ruminanti e cavalli.

Immagine: Kapil S, Yeary T, Evermann JF: *Viral Diseases of New Mondo Camelids*, Vet Lin Food Anim 25 (2009)

### ***Mycoplasma (M.) haemolamae***

Si tratta di un batterio intracellulare emotropico che attacca gli eritrociti degli animali infetti e può essere trasmesso probabilmente da insetti ematofagi, forse anche attraverso altri fluidi corporei ed eventualmente verticalmente nella mandria. Gli animali infetti non si ammalano necessariamente clinicamente, ma possono sviluppare gravi anemie emolitiche quando indeboliti da malattie o stress dovuti alla proliferazione di agenti patogeni. Il test per *M. haemolamae* viene effettuato utilizzando un test PCR da sangue EDTA.

### **Pseudotubercolosi**

Questa malattia cronica e incurabile è causata dal *Corynebacterium pseudotuberculosis*, che può infettare anche pecore e capre. L'agente patogeno si incapsula nei linfonodi e provoca ascessi interni e/o esterni visibili o palpabili. Il pus è altamente contagioso. I test sierologici possono essere eseguiti utilizzando un test ELISA, che è stato convalidato per i camelidi del Nuovo Mondo. Va notato che l'incapsulamento dell'agente patogeno fa sì che la formazione di anticorpi possa essere bassa e/o ritardata. Il rilevamento dell'agente patogeno dal contenuto dell'ascesso è possibile tramite coltura batterica o PCR.

### **Paratubercolosi**

Alpaca e lama sono sensibili al *Mycobacterium avium* ssp. *paratuberculosis* (MAP), ma la prevalenza in Europa centrale sembra essere bassa nei camelidi del Nuovo Mondo. Gli animali infetti possono eliminare l'agente patogeno per lungo tempo e diffonderlo in tutta la mandria senza mai ammalarsi clinicamente. Le manifestazioni cliniche con diarrea ed emaciazione sono rare.

Si raccomanda il rilevamento diretto dei patogeni mediante PCR dalle feci. Anche la cultura è possibile, ma richiede molto tempo.

Al momento non è disponibile un test adeguato per la ricerca degli anticorpi sui camelidi del Nuovo Mondo; i test ELISA esistenti non sono ancora stati convalidati per queste specie animali.

### **Parassitosi**

Gli strongili gastrointestinali (MDS), in particolare l'*Haemonchus contortus* ma anche il *Trichostrongylus* e il piccolo trematode epatico (*Dicrocoelium dendriticum*), rappresentano un grande potenziale di danno per i camelidi del Nuovo Mondo. Soprattutto data la diffusa resistenza a un gran numero di antelmintici, il loro ingresso nel proprio allevamento dovrebbe essere evitato il più possibile. Una diagnosi adeguata comprende un esame fecale parassitologico e un test di riduzione del numero delle uova. Ciò significa che viene effettuato un conteggio McMaster prima della sverminazione e 10-14 giorni dopo la stessa. Una sverminazione efficace riduce del 95% il numero di uova per grammo di feci. Se il tasso di riduzione risulta inferiore, si può presumere che vi sia resistenza ai principi attivi utilizzati.

La differenziazione dell'*Haemonchus* mediante fluorescenza è possibile se nell'esame parassitologico vengono rilevate uova di MDS. Per il grande trematode epatico (*Fasciola hepatica*), è possibile condurre un test sierologico per gli anticorpi utilizzando l'ELISA.

Quando si acquistano animali da riproduzione o si riuniscono fattrici e stalloni di origini diverse, è importante che gli allevamenti effettuino i test per le malattie infettive rilevanti per l'igiene dell'allevamento.

Un tampone uterino o un tampone vaginale della cavalla può essere esaminato con coltura per rilevare germi rilevanti per la fertilità. Purtroppo un tampone sullo stallone non è fattibile nella pratica a causa della pessima accessibilità del pene. Un test sierologico per gli anticorpi può fornire informazioni sul fatto se un animale è già stato in contatto con determinati agenti patogeni. Se si sospetta un evento acuto, si consiglia di effettuare un campionamento di due sieri ad un intervallo di 2-3 settimane per rilevare un possibile aumento del titolo.

### **Leptosirosi**

Le infezioni da leptospire possono causare malattie sistemiche febbrili nei camelidi del Nuovo Mondo, ma possono anche portare a interruzioni di gravidanza e aborti nelle cavalle clinicamente normali. Il rilevamento dell'agente patogeno tramite PCR può essere effettuato dal rene fetale. Gli anticorpi contro le leptospire possono essere testati utilizzando la metodica MAT; si consiglia come campionamento una coppia di sieri.



Fig. 5



Fig. 5 e 6: Se i camelidi del Nuovo Mondo vengono tenuti insieme a cavalli o ruminanti, esiste la possibilità di trasmissione di agenti infettivi.  
 Immagini: Adobe Stock

## Febbre Q

I camelidi del Nuovo Mondo sono sensibili alla *Coxiella burnetii* e l'agente patogeno è associato agli aborti. Il materiale abortivo, i tamponi uterini o il latte, ad esempio, sono adatti per il rilevamento diretto mediante PCR. Il test ELISA, che può essere utilizzato per rilevare gli anticorpi, sebbene non sia stato ancora convalidato per i camelidi del Nuovo Mondo, ha fornito risultati plausibili negli studi.

## Toxoplasmosi e neosporosi

Sono possibili infezioni dei camelidi del Nuovo Mondo con *Toxoplasma (T.) gondii* e con *Neospora (N.) caninum* e queste possono causare aborti. Gli studi stimano che la sieroprevalenza di *T. gondii* sia superiore a quella di *N. caninum*. Le infezioni da *N. caninum* comportano un rischio maggiore di aborto. Il materiale abortivo, i tamponi uterini o il tessuto fetale (cervello, cuore) sono adatti per il rilevamento degli agenti patogeni mediante PCR. Il test ELISA è disponibile come test sierologico e ha mostrato buoni risultati nel rilevare gli anticorpi negli studi. Nella toxoplasmosi le IgG e le IgM vengono determinate separatamente, il che significa che un evento acuto può essere differenziato da un precedente contatto con l'agente patogeno.

## Clamidiosi

*Chlamidia* spp. sono anche associate agli aborti nei camelidi del Nuovo Mondo. Viene effettuato un esame PCR dal materiale abortivo e da tamponi uterini o vaginali. Il rilevamento degli anticorpi nel siero è possibile con la IFAT; si consiglia il campionamento di due sieri.

Esami dedicati ai camelidi	
8176	Mycoplasma haemolamae
1183	Profilo parassiti
527	Haemonchus contortus
1252	Profilo aborto, sierologia
8431	Profilo aborto, PCR



Fig. 7 e 8: Le persone possono svolgere un ruolo come vettori nella trasmissione degli agenti patogeni. Allo stesso tempo, devono essere protette dalle infezioni causate da zoonosi.  
 Immagini: Adobe Stock

## Approfondimenti

Cebra C. Infectious diseases in new world camelids. Clin Theriogenology. 2014; 6(4): 593-598  
 Kapil S, Yearly T, Evermann JF. Viral Diseases of New World Camelids. Vet Clin Food Anim. 2009; 25(2): 323-337. doi: 10.1016/j.cvfa.2009.03.005  
 Konieczny K, Pomorska-Mól M. A Literature Review of Selected Bacterial Diseases in Alpacas and Llamas – Epidemiology, Clinical Signs and Diagnostics. Animals. 2023; 14(1): 45. doi: 10.3390/ani14010045  
 Barrington GM, Allen AJ, Parish SM, Tibary A. Biosecurity and biocontainment in alpaca operation. Small Ruminant Research. 2006; 61(2): 217-225. doi: 10.1016/j.smallrumres.2005.07.011