

## Peste equina:

### descrizione di focolai di malattia in Namibia

Massimo Scacchia<sup>(1)</sup>, Rossella Lelli<sup>(1)</sup>, Agostino Peccio<sup>(1)</sup>, Tiberio Di Mattia<sup>(1)</sup>, Rosa Stella Mbulu<sup>(2)</sup>, Anna Laure Hager<sup>(2)</sup>, Federica Monaco<sup>(1)</sup>, Giovanni Savini<sup>(1)</sup> & Attilio Pini<sup>(1)</sup>

#### Riassunto

La peste equina è una malattia virale degli equidi trasmessa da vettori. Scopo di questo lavoro è di riferire su casi di malattia verificatisi in Namibia nel corso degli anni 2006-2008, osservati dal personale dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale" e del *Central Veterinary Laboratory* di Windhoek, Namibia e confermati dagli esami di laboratorio. Il lavoro è stato possibile anche grazie alla fattiva collaborazione stabilitasi con i veterinari pubblici, privati e allevatori Namibiani.

#### Parole chiave

Cavallo, *Culicoides*, Equidi, Namibia, Peste equina, Virus.

#### Introduzione

La peste equina (PE) è una malattia virale degli equidi endemica nell'Africa sub-sahariana. Incurioni di malattia si sono verificate nel passato in nord Africa (in Marocco ci sono ancora in atto sierconversioni), penisola iberica e Asia medio-orientale. Come la febbre catarrale dei piccoli ruminanti, l'agente eziologico è un RNA virus del genere *Orbivirus* inserito nella famiglia *Reoviridae*. E' trasmesso da artropodi vettori appartenenti ad alcune specie di *Culicoides*. Nove sierotipi sono stati sinora identificati (2).

La malattia ha sovente esito letale per cavalli e muli ed è caratterizzata da sintomatologia e

alterazioni patologiche, conseguenti a compromesse funzioni respiratorie e cardiocircolatorie. I testi di malattie infettive descrivono quattro forme cliniche di malattia: polmonare, cardiaca, mista e febbrile. I sintomi e le lesioni possono essere patognomonici (2, 6, 9), tuttavia, la conferma di laboratorio di un sospetto focolaio è necessaria ed è utile per identificare il sierotipo virale responsabile del focolaio.

La PE deve essere differenziata da altre patologie come la porpora emorragica, l'arterite virale e la babesiosi per le quali si rimanda alla bibliografia (2, 8). Nell'Africa Australe particolare attenzione deve essere data all'encefalosi equina il cui virus appartiene allo stesso genere e famiglia della PE. La malattia si manifesta con sintomi simili (Figura 1), ad una forma lieve di PE ma con il coinvolgimento del sistema nervoso centrale (3, 10). Contrariamente alla PE la mortalità è bassa, non superando il 5%. Sovente si ricorre ad una conferma diagnostica sierologica retrospettiva.

La vaccinazione contro la PE è condotta in Namibia con il vaccino vivo attenuato prodotto da *Onderstepoort Biological Products*, Onderstepoort, Sud Africa. Il vaccino contiene sette dei nove sierotipi virali ed è somministrato in due dosi separate, a distanza di 21 giorni l'una dall'altra, la prima dose è composta da tre sierotipi, la seconda da quattro. Non sono inclusi nel vaccino il

(1) Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise 'G. Caporale', Via Campo Boario, 64100 Teramo, Italia  
m.scacchia@izs.it

(2) Central Veterinary Laboratory, 24 Goethe Street, P. Bag 13187, Windhoek, Namibia

sierotipo 9 perché il sierotipo 6 è in grado di proteggere gli animali nei confronti del sierotipo sopraccitato, e il sierotipo 5 perché non sufficientemente attenuato.



Figura 1  
Encefalosi equina; edema della regione del collo

Scopo di questo lavoro è di descrivere i casi di PE diagnosticati dal personale dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale" (IZS A&M) e del *Central Veterinary Laboratory* (CVL) di Windhoek in Namibia nel corso degli anni 2006-2008.

Va ricordato che in Namibia la malattia ha un notevole impatto economico dal momento che il paese è esportatore di cavalli di alta genealogia.

I focolai di PE descritti sono localizzati nell'area intorno alla capitale Windhoek e nei distretti di Okahandja a nord, Gobabis e Omitara ad est e Mariental a sud (Figura 2) per un raggio di circa 400 km intorno alla capitale.

Le osservazioni riportate si riferiscono a cavalli o puledri, provenienti da aziende, scuderie o maneggi. Si trattava di solito di cavalli da sella, generalmente ben tenuti e controllati.

## Materiali e metodi

La raccolta dei dati anamnestici è stata effettuata utilizzando una scheda approntata dal Centro Operativo Veterinario di Epidemiologia, Programmazione e Informazione dell'IZS A&M. L'esame necroscopico è

stato eseguito in accordo alla procedura operativa standard dell'IZS A&M.

## Campioni biologici esaminati per la conferma diagnostica

Da cavalli in fase febbrile sono stati prelevati campioni di sangue in *ethylenediaminetetraacetic acid* (EDTA) mentre da cavalli morti organi quali milza, polmone, ghiandola parotide e linfonodi intermandibolari, mediastinici e meseraici. I campioni sono stati trasportati a temperatura refrigerata e immediatamente processati una volta arrivati in laboratorio. Nei casi in cui non è stato possibile effettuare prontamente le prove i campioni sono stati conservati a  $-70^{\circ}\text{C}$ .

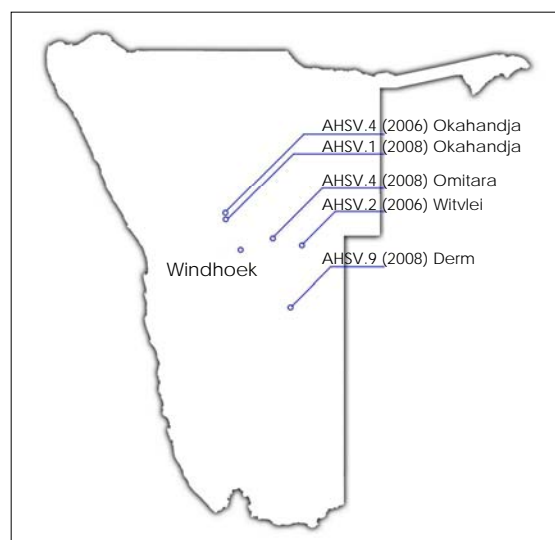


Figura 2  
Mappa della localizzazione dei focolai di peste equina studiati ed i sierotipi isolati  
L'area ha un raggio di circa 400 km dalla capitale, Windhoek

## Reverse transcriptase-polymerase chain reaction

La *reverse transcriptase-polymerase chain reaction* (RT-PCR) per PE è stata eseguita presso il CVL secondo la metodica descritta da Stone-Marschat *et al.* (11).

## Isolamento virale

L'isolamento virale è stato eseguito sui campioni positivi alla RT-PCR in accordo con quanto descritto dal *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals* (1). I virus

isolati sono stati tipizzati mediante sieroneutralizzazione con sieri iperimmuni sierotipo specifici forniti da *Onderstepoort Veterinary Research Institute* (1).

## Descrizione dei focolai

### Cavalli non vaccinati

#### Caso n° 1 anno 2008

Puledra mezzosangue di quattro mesi di età, morta improvvisamente senza presentare sintomatologia alcuna. Proveniente da un'azienda nel distretto di Okahandja 120 km a nord di Windhoek. Era un maneggio con 50 cavalli di diversa età e circa 400 zebre.

La PCR per PE è risultata positiva, non confermata dall'isolamento virale.

#### Esame anatomopatologico

All'ispezione esterna della carcassa era visibile una lieve tumefazione di natura edematosa delle fosse sopraorbitali (Figura 3), le mucose apparenti erano normali. Erano presenti modeste quantità di versamenti sierosi a livello peritoneale, pleurico e del pericardio, accompagnati da lieve congestione polmonare. Si apprezzavano piccole soffiusioni emorragiche a livello dell'epicardio e lungo il decorso delle coronarie; coaguli bianchi all'interno delle cavità cardiache. A carico dell'apparato gastroenterico si evidenziavano un accentuato meteorismo intestinale, numerose petecchie emorragiche sulla sierosa e mucosa del piccolo intestino e del colon con rottura traumatica post-mortem di quest'ultimo.

#### Caso n° 2 anno 2008

Puledro mezzosangue di sei mesi di età, nato da una cavalla importata l'anno precedente dal nord Europa e non vaccinata per peste equina. Soggetto proveniente dalla stessa azienda del caso n° 1, distretto di Okahandja. E' stato trovato morto la mattina senza aver presentato sintomatologia clinicamente apprezzabile e dopo essere stato visto correre il pomeriggio precedente il decesso.

La PCR per PE e l'isolamento virale sono risultati positivi; il ceppo isolato è stato tipizzato come sierotipo 1.

### Esame anatomopatologico

L'esame della cute e del sottocute mostrava la presenza di una lieve tumefazione delle fosse sopraorbitali e delle palpebre. Le mucose apparenti erano nella norma.



Figure 3  
Lieve edema delle fosse sopraorbitali

A livello sottocutaneo si evidenziavano emorragie nella regione della testa. L'apparato muscolare non presentava lesioni. Un imponente versamento emorragico era osservabile nelle cavità addominale, toracica e nel pericardio. Erano presenti soffiusioni emorragiche a livello di epicardio ed emorragie diffuse sull'endocardio e a livello delle valvole cardiache. A carico dell'apparato respiratorio si osservavano emorragie e congestione del parenchima polmonare. Congestione epatica, lieve iperemia della porzione ghiandolare della mucosa gastrica e petecchie sulla sierosa dell'intestino. I linfonodi intermandibolari, retrofaringei e mediastinici erano aumentati di volume, emorragici e di consistenza succosa. I reni si presentavano congesti e a livello del bacinetto e dell'uretere si riscontrava la presenza di urine di color lattescente.

#### Caso n° 3 anno 2008

Cavalla da sella di anni 8, sacrificata per sospetto di carbonchio ematico o rabbia. Solo la testa è stata inviata al Laboratorio. L'azienda di provenienza dell'animale era nel Distretto di Mariental, 250 km circa a sud di Windhoek. L'animale era stato portato in stalla dal pascolo perché emaciato e affamato. Dopo aver

mangiato normalmente per una settimana, l'animale smetteva di alimentarsi. Trasferita in un recinto insieme con altri cavalli, la cavalla aveva ricominciato ad alimentarsi per pochi giorni e quindi, una mattina, è stata trovata sdraiata a terra con gli occhi gonfi, la lingua protudente e perdita di sangue dall'ano. Il quadro clinico è durato circa due settimane.

La PCR per PE e l'isolamento virale sono risultati positivi; il ceppo isolato è stato tipizzato come sierotipo 9.

#### Esame anatomopatologico

L'esame di cute e sottocute mostrava la presenza di tumefazione delle palpebre.

#### Caso n° 4 anno 2006

Puledro di 6 mesi di età. La località di provenienza era la medesima dei puledri dei casi n° 1 e 2, distretto di Okahandja. Il giorno precedente la morte, l'animale presentava febbre altalenante, con picchi di 40°C-41°C, abbattimento del sensorio, lieve edema delle fosse sopraorbitali e del collo (Figura 3); congiuntivite emorragica (Figura 4). La morte, a dire del proprietario, è sopraggiunta in alcune ore.

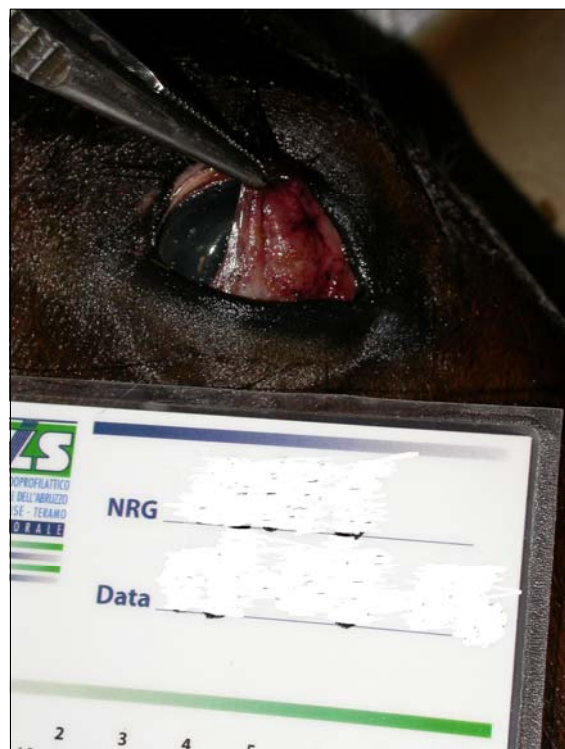


Figure 4  
Congiuntivite emorragica

La PCR per PE e l'isolamento virale sono risultati positivi; il ceppo isolato è stato tipizzato come sierotipo 4.

#### Esame anatomopatologico

L'esame evidenziava lieve essudato gelatinoso a livello sottocutaneo, sub-fasciale e intramuscolare della regione della testa, del collo e della zona dorsale toracica. Erano presenti emorragie a livello dei muscoli del collo e delle ghiandole salivari, soffusioni emorragiche a carico della pleura parietale e della tonaca muscolare addominale.

Si evidenziavano inoltre idrotorace e lieve ascite, soffusioni emorragiche subpleuriche, ectasia dei vasi sanguigni, edema polmonare, idropericardio, soffusioni emorragiche diffuse a livello di pericardio, sub-epicardio ed endocardio, emorragie a livello delle valvole cardiache e dell'avventizia vasale, soffusioni emorragiche sub-glissoniane e lieve congestione epatica, e soffusioni emorragiche a livello dell'esofago. La porzione ghiandolare gastrica si presentava iperemica, soffusioni emorragiche erano diffuse sulla sierosa di tutto il tratto enterico. Si osservavano sierosità schiumosa in trachea e soffusioni emorragiche a livello della stessa. Soffusioni emorragiche sub-capsulari erano presenti anche a livello splenico. I linfonodi della regione della testa risultavano emorragici mentre quelli polmonari aumentati di volume ed emorragici. I reni erano congesti con emorragie a livello della mucosa della vescica ed ematuria.

#### Cavalli non regolarmente vaccinati

##### Caso n° 5 anno 2006

Cavallo maschio di circa 7 anni proveniente da un'azienda nel distretto di Gobabis, 230 km est di Windhoek. L'animale fino al giorno prima dell'inizio dei sintomi aveva normalmente lavorato in azienda. In mattinata l'animale aveva presentato edema delle fosse sopraorbitali, della testa e del collo e lacrimazione emorragica. La morte sopraggiungeva nell'arco di alcune ore. Sei altri animali erano precedentemente morti con sintomatologia sovrapponibile.

La PCR per PE e l'isolamento virale sono risultati positivi; il ceppo isolato è stato tipizzato come sierotipo 2.

### Esame anatomopatologico

Animale in buono stato di nutrizione presentava edema delle fosse sopraorbitali e congiuntivite emorragica (Figura 5). Edemi erano anche evidenziabili a livello sottocutaneo (Figura 6), sub-fasciale e intramuscolare (Figura 7) nella regione della testa, del collo e della zona dorsale toracica ed in minima parte dei muscoli della coscia e sottoscapolari. Erano evidenti anche soffiusioni emorragiche a carico della pleura parietale (Figura 8) e della tonaca muscolare addominale idrotorace (Figura 8) ed ascite, e soffiusioni emorragiche a livello della trachea e subpleuriche. Il polmone appariva notevolmente aumentato di peso e volume, con presenza di edema polmonare (Figura 9 e 10). Si riscontravano idropericardio, soffiusioni emorragiche diffuse a livello pericardico, subepicardico, endocardico e valvolare (Figura 11, 12 e 13).

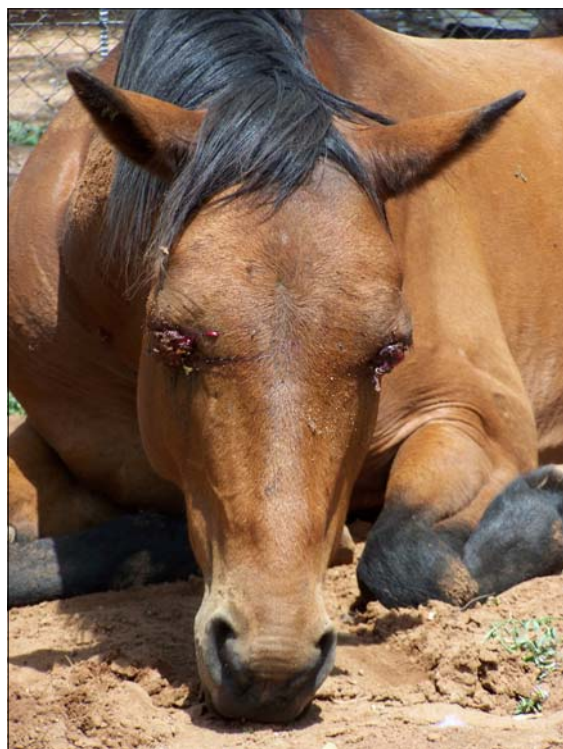


Figure 5  
Edema delle fosse sopraorbitali e congiuntivite emorragica



Figure 6  
Edema emorragico sottocutaneo



Figure 7  
Edemi sub-fasciali



Figure 8  
Idrotorace, soffiusioni emorragiche a livello pleura parietale

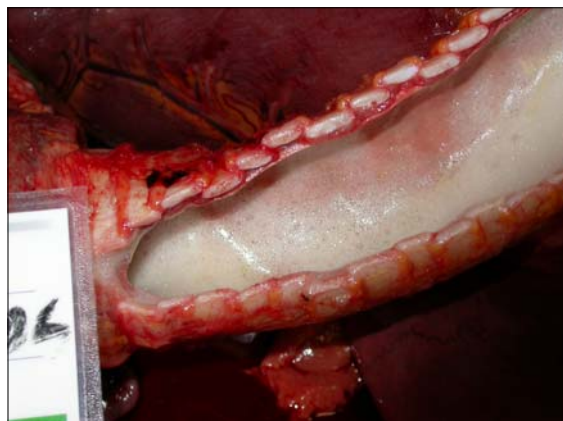


Figure 9  
Edema polmonare, sierosità schiumosa in  
trachea



Figure 12  
Petechie emorragiche su endocardio

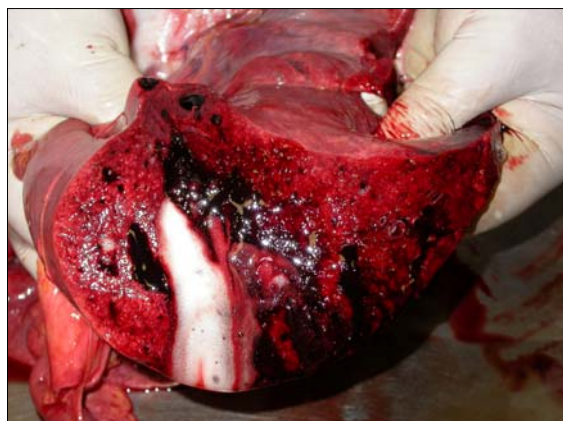


Figure 10  
Edema polmonare



Figure 11  
Petechie emorragiche su epicardio



Figure 13  
Petechie emorragiche a livello di valvole  
cardiache

Si evidenziavano emorragie a livello dell'avventizia vasale (Figura 14), congestione epatica ed iperemia della mucosa gastrica *pars* ghiandolare, soffiusioni emorragiche diffuse su l'omento, la sierosa e la mucosa di gran parte del tratto enterico. La milza era lievemente aumentata di volume con soffiusioni emorragiche sub-capsulari. I linfonodi della regione della testa e polmonari risultavano emorragici, il rene congesto con presenza di emorragie a livello della mucosa vescicale ed ematuria.

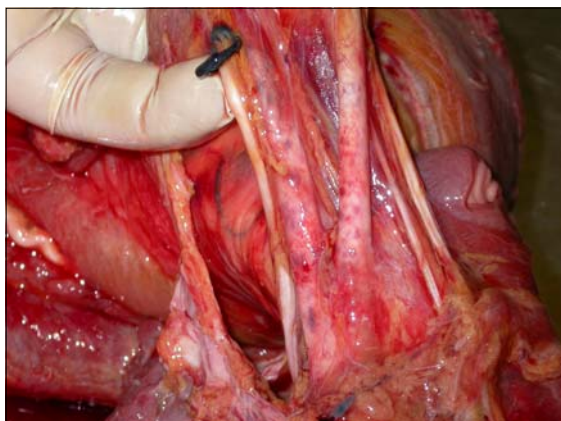


Figure 14  
Petechie emorragiche a livello di avventizia  
vasale

## Cavalli vaccinati

### Caso n° 6 anno 2008

Stallone arabo di cinque anni di età proveniente da un'azienda di Omitara, al confine tra i distretti di Windhoek e Gobabis, aveva manifestato sintomi di PE in un maneggio di Swakopmund, sulla costa atlantica, dove si trovava da un mese. Deceduto dopo circa 24 ore dalla presentazione di tachipnea, edema a livello della testa e del collo, evidente soprattutto a livello delle fosse sopraorbitali e delle palpebre, in assenza di rialzo termico. All'animale era stato somministrato fenilbutazone, per via endovenosa, come terapia sintomatica. Il cavallo era stato vaccinato un mese prima del manifestarsi dei sintomi, alla vigilia dello spostamento verso il mare.

La PCR per PE e l'isolamento virale sono risultati positivi; il sierotipo 4 è stato isolato.

### Esame anatomopatologico

L'esame necroscopico evidenziava la tumefazione delle fosse sopraorbitali e delle palpebre, con versamento emorragico del sottocute, non erano interessati gli strati più profondi. L'emorragia sottocutanea si estendeva all'intera regione della testa. Si riscontrava edema del sottocute e delle fasce muscolari del collo, ectasia venosa nel sottocute di tutto il torace. Si rilevava idrotorace e idropericardio. Si osservavano petecchie emorragiche su pericardio, epicardio ed endocardio e sfiancamento del cuore destro.

Erano rinvenuti residui di alimento in trachea, congestione del parenchima polmonare con aree emorragiche e lieve edema polmonare. Si evidenziava congestione epatica e soffiusioni emorragiche sub-glissoniane (Figura 15). Residui di alimento erano rinvenuti in esofago; lo stomaco si presentava costipato con alimento fermentato ed imponente iperemia della mucosa ghiandolare con presenza di numerose larve di *Gasterophilus* spp. nella porzione esofagea (Figura 16). Presenza di emorragie petecchiali su omento e sulla sierosa del piccolo e del grosso intestino (Figura 17 e 18). La milza era lievemente aumentata di volume con petecchie emorragiche a livello della capsula (Figura 19 e 20). I linfonodi della regione della testa e del mediastino risultavano emorragici. Nel bacinetto renale era presente urina di color lattescente.

### Caso n° 7 anno 2008

Cavalla di otto anni di età vaccinata sette mesi prima, appartenente ad un'azienda situata alla periferia nord di Windhoek.

La PCR per PE è risultata positiva, non confermata dall'isolamento virale.

L'animale è sopravvissuto alla PE ed è stato visitato in varie occasioni. Al momento della prima visita del veterinario curante, l'animale presentava grave edema della testa e del collo, segnatamente delle fosse sopraorbitali e delle palpebre, ipertermia, tachipnea, tachicardia, anoressia e letargia. Nel corso della visita si procedeva a prelievo di sangue e al trattamento sintomatico con fenilbutazone.



Figure 15  
Soffusioni emorragiche sub-glissoniane



Figure 16  
Gastrite emorragica



Figure 17  
Soffusioni emorragiche in omento



Figure 18  
Soffusioni emorragiche a livello sierosa intestinale

Nel corso di una successiva visita, sette giorni più tardi, si osservava stato di nutrizione buono, discreta tonicità muscolare e stato del sensorio letargico. Segni e atteggiamenti

particolari: testa estesa sul collo, occhi socchiusi. Molto evidente era l'edema delle fosse sopraorbitali, delle palpebre, della regione intermandibolare e del collo. La cute era anelastica ed erano presenti segni di disidratazione. Le mucose apparenti si presentavano lievemente pallide con sub-ittero. Petecchie emorragiche erano presenti sulla superficie ventrale della lingua. I linfonodi intermandibolari erano aumentati di volume. La temperatura rettale era di 35,5°C, il polso debole e piccolo di 24 pulsazioni/min, la frequenza respiratoria era di 18 atti/min, gli atti erano brevi e frequenti. Il proprietario riferiva anoressia completa, diminuita defecazione e orinazione.

La cavalla è stata visitata 30 giorni più tardi. Lo stato di nutrizione era buono e la tonicità



Figure 19  
Petecchie emorragiche a livello capsula splenica



Figure 20  
Petecchie emorragiche a livello capsula splenica, maggior ingrandimento



muscolare discreta, lo stato del sensorio lievemente depresso. La testa era ancora estesa sul collo e gli occhi socchiusi. L'edema palpebrale, la disidratazione e la linfadenomegalia erano notevolmente ridotti. Le mucose apparenti apparivano normali. La temperatura era di 37,5°C, il polso di 24 pulsazioni/min, il respiro di 10 atti/min, entrambi con caratteri normali. Le grandi funzioni organiche erano riferite come normali. Dai dati riportati si concludeva che l'animale era in via di guarigione.

#### **Caso n° 8 anno 2008**

Cavalla di due anni di età, di razza *SA Warmblood*, stabulata in un maneggio del distretto di Okahandja. L'animale era stata sottoposta a due cicli di vaccinazioni, il primo a 5 mesi e il secondo all'anno di età. All'età di venti mesi circa, ha mostrato un evidente edema delle fosse sopraorbitali, letargia, temperatura di 38,9°C. Nel giro di pochi giorni i sintomi sono scomparsi.

La PCR per PE è risultata positiva, non confermata dall'isolamento virale.

#### **Caso n° 9 anno 2006**

Cavallo di 6 anni di età più volte vaccinato e stabulato presso il maneggio *Okakambe Trails*, sito a circa 30 km a nord di Swakopmund, nel distretto omonimo. L'animale presentava temperatura corporea di 40°C-41°C, abbattimento del sensorio, edema della regione del collo e della testa. Le congiuntive si presentavano congeste. Contattata dopo circa un mese, l'allevatrice riferiva che il cavallo non manifestava più alcun sintomo. Gli esami sono stati effettuati a partire da sangue con EDTA.

La PCR per PE e l'isolamento virale sono risultati positivi; il ceppo isolato è stato tipizzato come sierotipo 2.

## **Discussione**

Tra le quattro forme cliniche di malattia descritte nei testi (4, 5), febbrile, cardiaca, mista e polmonare, la prima, caratterizzata da leggero o moderato rialzo termico e edema delle fosse sopraorbitali è stata riscontrata in un solo animale che era stato vaccinato, caso n° 8. La cavalla era poi guarita in pochi

giorni. Questa forma di malattia può sfuggire all'osservazione degli allevatori e la sua frequenza essere sottostimata.

La forma cardiaca o sub-acuta è caratterizzata da febbre che perdura per alcune settimane e edema sottocutaneo a livello di testa, collo e porzione dorsale toracica (2). Costanti sono l'edema delle fosse sopraorbitali e la congiuntivite emorragica. Tale forma è stata riscontrata in due cavalli, caso n° 7 e 9, vaccinati e guariti.

La forma mista è di solito la più comune ed è una combinazione di forma cardiaca e polmonare (2). Nelle nostre osservazioni è stata riscontrata in un cavallo vaccinato (caso n° 6), nel quale si evidenziava sintomatologia respiratoria e edemi sottocutanei a livello della testa e del collo.

Le lesioni anatonopatologiche erano quelle tipiche della forma cardiaca:

- essudato gelatinoso a livello sottocutaneo, sub-fasciale, intramuscolare e linfonodale
- idropericardio ed emorragie a carico delle superfici epicardiche ed endocardiche
- petecchie emorragiche a livello delle sierose del tratto enterico
- lieve edema polmonare.

A queste si aggiungevano alcune tipiche lesioni della forma polmonare come:

- idrotorace
- ascite
- iperemia
- edema della pars ghiandolare della mucosa gastrica.

Si sottolinea che, né il decorso della malattia, morte in 24 ore né l'apiressia, sono conformi a quanto descritto in bibliografia (2).

La polmonare è la forma iperacuta della PE e può evolvere così rapidamente da non provocare, nell'animale colpito, sintomi clinicamente apprezzabili. Frequentemente la marcata depressione, l'ipertermia 40°C-41°C in presenza di sintomatologia respiratoria, caratterizzano questa forma. I casi 1, 2, 4 e 5 possono essere ad essa ricondotti.

Si evidenziavano lesioni polmonari che variavano dalla lieve congestione all'edema, con presenza, in un caso, di sierosità

schiumosa in trachea. L'idrotorace e l'ascite erano costantemente presenti.

Inoltre e non in accordo con la bibliografia si riscontravano in due casi, edemi sottocutanei e sub-fasciali a livello della testa e del collo e, in tutti i cavalli, soffiusioni emorragiche a livello dell'intero tratto enterico.

Il caso n° 3, non può essere inserito in una delle quattro forme non essendo stata effettuata la necropsia sull'intero animale essendo pervenuta presso il CVL esclusivamente la testa. Lo studio anamnestico del caso indirizza verso una forma sub-acuta di PE.

## Conclusioni

Le osservazioni effettuate hanno evidenziato come in accordo alla bibliografia consultata (2, 4, 7, 8):

- la differenziazione delle PE nelle quattro forme descritte non è sempre possibile ed univoca

## Bibliografia

1. Anon. 2008. African horse sickness, *in* Manual of standards for diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals, Vol. 2, Chapter 2.5.1. World Organisation for Animal Health (Office International des Épizooties: OIE), Paris ([www.oie.int/eng/normes/mmanual/2008/pdf/2.05.01\\_AHS.pdf](http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/2008/pdf/2.05.01_AHS.pdf) accesso il 6 maggio 2009).
2. Coetzer J.A.W. & Erasmus B.J. 2004. African horse sickness. *In* Infectious diseases of livestock with special reference to southern Africa (J.A.W. Coetzer, G.R. Thomson & R.C. Tustin, eds). Oxford University Press, Cape Town, Vol. 1, 476-479.
3. Coetzer J.A.W. & Erasmus B.J. 2004. Equine encephalosis. *In* Infectious diseases of livestock with special reference to southern Africa (J.A.W. Coetzer, G.R. Thomson & R.C. Tustin, eds). Oxford University Press, Cape Town, Vol. 2, 1247-1251.
4. Erasmus B.J. 1994. African horse sickness vaccine information. Circular to veterinary surgeons in practice in South Africa. Onderstepoort Biological Products, Department of Agriculture, Onderstepoort, 3-20.
5. Idrissi Bougrine S., Fassi-Fehri O. & Fassi-Fehri M.M. 1998. Western immunoblotting as a method for the detection of African horse sickness virus protein-specific antibodies: differentiation between infected and vaccinated horses, *Arch Virol Suppl*, **14**, 329-336.
6. Lubroth J. 1988. African horse sickness and the epizootic in Spain 1987. *Equine Pract*, **10**, 26-33.
7. Mellor P.S. 2004. Infection of the vectors and bluetongue epidemiology in Europe. *In* Proc. Third International Symposium, Taormina, 26-29 October 2003, Part I (N.J. MacLachlan & J.E. Pearson, eds). *Vet Ital*, **40** (3), 167-174 ([www.izs.it/vet\\_italiana/2004/03/33.pdf](http://www.izs.it/vet_italiana/2004/03/33.pdf) accesso il 6 maggio 2009).
8. Mellor P.S. & Hamblin C. 2004. African horse sickness. *Vet Res*, **35**, 445-466.
9. Oellerman R.A., Els H.J. & Erasmus B.J. 1970. Characterisation of African horse sickness virus. *Arch Gesamte Virusforsch*, **29**, 163-174.
10. Stanley N.F. 1981. Reoviridae: Orbivirus and reovirus infections of mammals and birds. *In* Comparative diagnosis of viral diseases (E. Kurstak & C. Kurstak, eds). Academic Press, New York, Vol. 4b, 67-104.
11. Stone-Marschat M., Carville A., Skowronek A. & Laegreid W.W. 1994. Detection of African horse sickness virus by reverse transcription-PCR. *J Clin Microbiol*, **32** (3), 697-700.

- i sierotipi 1, 2, 4, 9 della peste equina hanno circolato e/o circolano in Namibia
- il sierotipo 9, descritto come sierotipo a bassa patogenicità, è comunque in grado, di uccidere animali non vaccinati, con sintomatologia sub-acuta.

Con riferimento all'immunizzazione degli animali si fa presente come in tre dei quattro animali non vaccinati, la morte dell'animale è stata improvvisa, in assenza di sintomi rilevanti mentre nel quarto la morte è intervenuta dopo un decorso prolungato.

In uno dei quattro animali vaccinati, il quadro è stato simile a quello osservato negli animali non vaccinati, morte dopo un decorso clinico molto breve. Nei rimanenti tre casi la guarigione è intervenuta dopo circa un mese dall'apparizione della sintomatologia.