

Títol: DÒPING EN CAVALLS

Alumne: Sara Cáceres  
Cristina Elizari  
Marta Farré

Assignatura: Deontologia

Curs: 98-99

# DÒPING EN CAVALLS

*Sara Cáceres Nolasco*

*Cristina Elizari Saco*

*Marta Farré Jiménez*

Curs 1998/1999  
Deontologia

# Índex

1. REFLEXIONS PRÈVIES
2. ANTECEDENTS I AVALUACIÓ DEL MOMENT ACTUAL
3. MÈTODES DE DOPATGE I VIES D'ADMINISTRACIÓ
  - Mètodes físics
  - Substàncies prohibides
  - Vies d'administració
4. AVANTATGES I INCONVENIENTS
  - Avantatges
  - Inconvenients
  - Contradòping
5. CONTROL DEL DÒPING I LES SEVES DIFICULTATS
  - Control del dòping
  - Imparcialitat en el control del dòping
  - Control antidopatge quantitatiu
  - Dificultats del control
    - Químics
    - Físics
  - Control del dòping al Raid de Santa Susanna
6. FEDERACIÓ HÍPICA ESPANYOLA
7. LEGISLACIÓ
8. "DRUG USE IN PERFORMANCE HORSES"
9. ARTICLES
  - Comentaris dels articles
  - Abstractes d'internet
10. ENQUESTES
11. CONCLUSIONS
12. BIBLIOGRAFIA

# 1. REFLEXIONS PRÈVIES

## **Què és el dòping?**

Aquesta paraula deriva del mot holandès “doop” que significa “substància que fa escapolir-se”. D’aquí prové la paraula d’origen anglès “doping” que significa “drogat”. Actualment les enciclopèdies el defineixen com la pressa de fàrmacs estimulants que es donen il·legalment a un cavall o a un atleta abans de la prova competitiva. S’ha estès el seu ús sobretot en el ciclisme, per això ha estat necessari establir controls al final de les carreres (*Gran Enciclopedia Ilustrada*).

Hem escollit aquest tema per fer el treball, primer de tot pel nostre interès pel món dels cavalls i segon perquè el doping, encara que no ho sembli, és un tema discussió latent entre veterinaris, propietaris i federacions, tot i que la societat en general no és conscient de la seva existència. Nosaltres mateixes, com a estudiants de veterinària, tampoc coneixíem l’existència d’una legislació que ho regulés ni dels organismes que estan relacionats.

Des de fa segles està documentat l’ús de substàncies per augmentar el rendiment dels cavalls, però és ara quan s’està prenent consciència d’aquest problema degut a que hi ha una major sensibilització per la salut i benestar dels animals. A més a més, el fet de que a humana s’hagi avançat en la investigació i en la severitat de les legislacions, ha fet que en el món del cavall també existeixi una creixent preocupació pel control del dopatge.

Al igual que s’ha avançat en la investigació per la detecció de substàncies prohibides, també s’ha fet un gran avenç en el descobriment de nous productes farmacològics als quals se’ls ha donat un mal ús.

Tot això creiem que és molt criticable a humana, ja que, a part de que es perd l’esperit esportiu, és perjudicial per la salut del propi atleta. Però en certa manera la persona que fa ús d’aquestes substàncies és conscient i responsable de les seves conseqüències. Això no passa en el cas dels cavalls, ja que és ell qui pateix les conseqüències físiques de les actuacions del seu preparador o propietari, a més de posar en risc la vida del genet i dels altres participants.

El que pretenem, doncs, amb aquest treball és ampliar els nostres coneixements sobre la utilització i maneig de substàncies prohibides en el món del cavall, la seva legislació, sancions, conseqüència pels cavalls, etc.

Tot i que la nostra investigació directa s’ha basat en els raids, volem enfocar el nostre treball d’una forma més general per no restar-li importància als altres tipus de competicions com poden ser el salt, la doma, trotadors, *enganches*, etc.

De totes maneres, el dòping és un tema molt controvertit i no sabem si podrem aprofundir tant com ens agradaria.

## 2. ANTECEDENTS I AVALUACIÓ DEL MOMENT ACTUAL

- Segle III a.C.: Utilització als jocs olímpics de tots els mitjans existents per augmentar les habilitats atlètiques dels participants.
- Antiga Roma: S'augmenta la velocitat dels cavalls de cursa amb *hydromel*, una solució aquosa amb mel. En aquesta època el dòping es castigava amb la crucifixió.
- Segle XVII d.C.: El cavall era el principal mitjà de transport i se li donaven begudes alcohòliques per estimular-los i augmentar el seu rendiment.  
Any 1666: Llei contra l'ús de substàncies estimulants.
- Segle XIX d. C.: 11 d'abril del 1881→ Decret que obligava a denunciar l'ús de begudes alcohòliques en animals de cursa.  
A Anglaterra el dòping era condemnat amb l'expulsió a les colònies.  
A finals d'aquest segle es va instaurar a Europa l'ús d'alcaloides i de noves tècniques d'entrenament provenint d'EUA.
- Segle XX d.C.:
  - Any 1900→ Instauració d'una campanya antidòping important a Europa.
  - Any 1903→ Inclusió i modificació d'articles sobre dòping en els reglaments sobre curses de cavalls.  
Escàndol de dòping a Rússia no confirmat per la no existència de mètodes adients de detecció.
  - Any 1904→ França afegeix al seu Codi de curses dos articles referits al control del dòping en les proves de salt i curses de cavalls. El Ministeri de Defensa Francès va prohibir el dòping als cavalls militars.
  - Any 1910→ Primers mètodes efectius per evidenciar el dòping.
  - Anys 1920-1930→ Ús massiu de substàncies estimulants en competicions equines degut a la importància econòmica de les apostes per aquest esport.  
Disminució de la incidència de doping degut a la imposició de greus sancions i millora en els mètodes de control.
  - Anys 1950-1960→ Ús d'anestèsics locals com a substàncies dopants. Més tard també es van introduir antiinflamatoris, analgèsics i diurètics.
  - Any 1980→ Importància dels anabolitzants esteroideus.

### **3. MÈTODES DE DOPATGE I VIES D'ADMINISTRACIÓ:**

#### ***Mètodes físics:***

Es considera que els cavalls sotmesos a un estímul dolorós, els hi produeix una descàrrega d'adrenalina que fa augmentar substancialment el seu rendiment. Degut a això, molts propietaris i preparadors ho utilitzen com a mitjà per obtenir millors resultats en les competicions tot i perjudicar l'estat físic de l'animal.

Al Reglament General de la Federació Hípica Espanyola (FHE), els articles 138 i 139 tracten del maltractament físic dels cavalls i del seu control respectivament. Aquests articles consideren com a maltractament el fet de causar dolor o abusar del cavall de forma intencionada. Alguns exemples serien:

- a) Colpejar a un cavall de forma excessiva.
- b) Sotmetre a un cavall a qualsevol aparell que provoqui una descàrrega elèctrica.
- c) Utilitzar els esperons o donar sacsejades a la boca del cavall de forma excessiva o persistent.
- d) Revitalitzar o intentar revitalitzar un cavall visiblement extenuat, coix o ferit.
- e) Donar cops amb una vara a un cavall a qualsevol lloc, estigui dins o fora del terreny de competició.
- f) Hipersensibilitzar qualsevol part del cavall.
- g) Deixar a un cavall sense aliment, aigua, o entrenament adequat.

Encara que tot això estigui legislat, continua havent molta gent que utilitza aquests mètodes per augmentar el rendiment de l'animal. A més els controls que s'haurien de fer regularment per un Comissari escollit per la FHE als entrenaments, no es fan amb la freqüència que seria adequat.

Tot i que aquest últim punt està legislat, no està especificada la freqüència d'aquests controls ni hi ha fons monetaris suficients destinats a aquest fi.

#### ***Substàncies prohibides***

La llista de productes prohibits per la Federació Hípica Internacional (FEI) inclou totes les categories farmacològiques, tenint en compte tots els sistemes de l'animal. Aquesta llista està basada en la filosofia de considerar que els cavalls participants d'una prova han d'estar sans i competir, només, en funció dels seus propis mèrits, sense l'ajut de cap fàrmac.

L'ús d'un producte prohibit pot influir en el rendiment d'un cavall, amagant un estat deficient de salut i, per tant, falsejant els resultats de la competició. Això també pot influir en les conclusions que es treguin sobre el potencial genètic de l'animal i de la seva descendència.

Els productes prohibits són productes d'origen exogen, tant si són endògens al cavall o no. Es prohibeix l'ús de qualsevol producte que, sense ésser una substància normal en la nutrició, pot afectar per la seva naturalesa el rendiment del cavall.

La llista de productes prohibits per la FEI (i també per la FHE) és la següent:

- Substàncies que actuen sobre el sistema nerviós central.
- Substàncies que actuen sobre el sistema nerviós autònom.
- Substàncies que actuen sobre el sistema cardiovascular.
- Substàncies que modifiquen les funcions gastro-intestinals.
- Substàncies que modifiquen el sistema immunològic i les seves respostes.

- Antibiótics, substàncies sintètiques antibacterianes i antivíriques.
- Antihistamínic.
- Substàncies antipalúdiques i antiparasitàries.
- Antipirètics, analgèsics i substàncies antiinflamatòries.
- Diurètics.
- Anestèsics locals.
- Relaxants musculars.
- Estimulants respiratoris.
- Hormones sexuals, substàncies anabolitzants i corticoesteroids.
- Secrecions endocrines i els seus equivalents sintètics.
- Substàncies que poden modificar la coagulació de la sang.
- Substàncies citotòxiques.

La FEI estableix la possibilitat de que l'ús d'alguns d'aquests productes (anestèsics locals i antibiótics) estigui permès en determinats casos amb la corresponent autorització establerta.

La FEI també exposa l'existència de certes substàncies per les quals s'ha establert un nivell màxim autoritzat:

- Teobromina.....2.0 µg/ml orina
- Àcid salicílic.....750.0 µg/ml orina
- Arsènic.....0.2 µg/ml orina

Per altra banda, l'article 6 del Reglament Internacional de les curses de cavalls, que dicta normes sobre el control antidopatge, estableix la mateixa llista de categories de substàncies prohibides que la FEI, però amb una diferència: no admet límits màxims de cap substància (no té substàncies permeses). Però, les autoritats hípiques responsables de les curses de cavalls en els hipòdroms es van plantejar la necessitat d'establir una quantificació de determinades substàncies, pel seu origen alimentari i endogen, fixant els límits que identifiquessin en un anàlisi els casos positius dels negatius.

Per tractar aquest tema es va reunir el grup internacional d'investigació i control antidòping. De moment s'han establert límits permesos per l'arsènic, l'àcid salicílic, la 19-nortestosterona i la teobromina.

Aquesta llista l'assumeixen 42 països per les curses de cavalls.

## Estadística:

Al laboratori d'investigació bioquímica i control del dòping del Consell Superior d'Esports s'han analitzat 14 mostres al 1988 i 4 al 1989, enviades per la Federació Hípica, amb resultats negatius.

Les mostres orgàniques recollides reglamentàriament als diversos hipòdroms d'Espanya, dependents d'alguna manera la RSFCCE, s'analitzen al Laboratori de control de dòping del Consell Superior d'Esports des del 14 de desembre de 1980, segons l'acord establert entre els dos organismes.

Fins el 30 de setembre de 1989, s'han analitzat un total de 6046 mostres, amb 25 resultats positius.

Durant el 1988, els membres de la AORC (Association of official Racing Chemists) han informat de la identificació de 1631 casos positius en els 816335 tests realitzats.

## ***Vies d'administració:***

- Via rectal: els cavalls retenen molt poc temps els supositoris i això fa que no s'utilitzi freqüentment aquesta via.
- Via oral: els èquids tenen un olfacte molt sensible, la qual cosa fa que rebutgin els fàrmacs, per això s'acostumen a barrejar en el pinso o dissoldre'ls en aigua. Moltes vegades, es produeixen dopatges de forma involuntària degut a que molts pinsos tenen en la seva composició quantitats variables d'una sèrie de substàncies en les que podem incloure: la cafeïna, la teofilina i la teobromina, les quals són membres de la família de les metilxantines.
- Via parenteral:
  - a) Via intramuscular: És una via bastant utilitzada, però comporta alguns problemes degut a que es poden produir enquistaments en la musculatura visibles a la inspecció veterinària; a més a més als cavalls tords pot ser bastant evident la punxada si en la punció s'agafa algun vas sanguini.
  - b) Via intravenosa: És la via d'efecte més ràpid, però té l'inconvenient que és molt fàcil que la pell quedi tacada per la presència de sang o que el pèl quedi aixafat i mullat.
  - c) Via subcutània: Té el problema que l'absorció del fàrmac és lenta i, a més a més, es pot detectar degut a que es produeix un abultament al lloc d'administració.



## 4. AVANTATGES I INCONVENIENTS DEL DÒPING:

### **Avantatges del dòping:**

- reduir la durada de l'entrenament
- millorar el rendiment
- "rentabilitzar" ràpidament al cavall

### **Inconvenients del dòping:**

- pèrdua de l'esperit esportiu
- aspecte de salut dels animals
- perjudici de la millora genètica (es mantenen com a sementals animals als quals se'ls atribueixen unes característiques que realment no posseeixen).
- "qüestió d'honor".

Efectes perjudicials d'algunes substàncies dopants:

1. estimulants:
  - \*estricnina → eventualment mortal.
2. modificadors de la circulació
3. tranquil·lizants:
  - \*totes aquestes substàncies estan subjectes a errors de dosificació amb unes conseqüències lentes però nefastes d'esterilitat, icterícia, fotosensibilització, intoxicació de l'aparell muscular,...
4. sedants:
  - \*cocaïna → emmascara el dolor sense eliminar la causa.
  - \*fenilbutazona → antiinflamatori que pot causar nefritis, úlceres d'estómac, edemes,...
  - \*corticoides → pertorben la funció hormonal.
5. anabolitzants:
  - \*afavoreixen els problemes tendinosos
  - \*a dosis excessives inversió dels caràcters sexuals secundaris.
6. autotransfusions

### **Contradòping:**

El contradòping, o adormiment, són les maniobres destinades a produir un resultat invers al del dopatge, reduint la capacitat locomotriu d'un contrincant per tant de reduir les seves capacitats de guanyar. Aquestes maniobres poden anar des de la simplicitat de fer menjar o beure la substància desitjada en secret al cavall que muntarà l'adversari, fins a tècniques més científiques que comporten per exemple una injecció soporífica al moment mateix de començar la cursa.

El control de què això no succeeixi corre a càrrec de la Federació. És difícil de controlar i, a més a més, és una gran responsabilitat. Abans era molt més freqüent i arribava a un punt que l'encarregat d'un cavall (genet, preparador,...) passava la nit a la seva quadra per vigilar que no li subministressin cap substància que pogués disminuir el seu rendiment.

## 5. CONTROL DEL DOPATGE I LES SEVES DIFICULTATS:

### ***Control del dòping***

El control del dòping es pot portar a terme barrejant procediments analítics i investigació policial. Els primers tracten d'identificar algun producte aliè a l'organisme animal en els líquids orgànics. Per poder realitzar això disposem de 4 fluids: saliva, sang, orina i suor. El primer en ser utilitzat va ser la saliva, degut sobretot a la seva facilitat de recollida. Amb la suor passava el mateix, però va ser descartada per la gran quantitat de problemes legals que comportava, degut a la facilitat de contaminació en el seu maneig. La recollida d'orina es va introduir després de la pressa de mostres sanguínies. Les proves amb sang comporten una sèrie de problemes: tècnics, degut a la realització dels seus anàlisis, i altres degut a l'oposició de molts propietaris i preparadors a la punció de la jugular dels seus animals.

El fluid orgànic que se sol usar i que està més indicat per la detecció del dòping és l'orina. A més, el 90% dels cavalls orinen espontàniament abans d'1h d'haver acabat la cursa.

Després d'haver agafat, al servei salivari, la mostra d'orina postesforç, aquesta s'ha d'empaquetar en dos recipients. Un d'ells s'envia ràpidament al laboratori d'anàlisi i l'altre es guarda, sota custòdia, per poder fer un possible contraanàlisi. Tot el maneig de les mostres s'ha de realitzar amb les màximes garanties de seguretat.

La tècnica analítica, encara que sol variar d'uns laboratoris als altres, es basa en l'extracció de la mostra amb diferents solvents, seguit d'una sèrie de proves que s'apliquen a l'extracte. Al començament dels controls del dòping, fa un segle, aquestes proves es centraven en identificar els microcristalls que es formaven al dessecar la mostra. Aquests tests es basaven en les propietats que tenen molts alcaloides en solució aquosa, de precipitar en forma de microcristalls en presència de certs reactius com: sal comú, metalls nobles o metalls pesats. Les formes d'aquests microcristalls són característiques i serveixen per identificar certs productes. Però aquesta metodologia, per que es pugui utilitzar amb eficàcia, requereix una alta concentració de la substància buscada. Els tests de color també es van emprar fins després de la 2<sup>a</sup> Guerra Mundial, però, a l'igual que els mètodes anteriors, actualment estan superats.

En els últims 30 anys s'han produït grans canvis en els mètodes de detecció de drogues, degut principalment a la introducció de la cromatografia en capa fina, i de la de gasos; també per l'espectrofotometria de masses i, més modernament, per tècniques immuno específiques, principalment el mètode ELISA. Tots aquests sistemes proporcionen mètodes excel·lents per descobrir, identificar i valorar qualsevol droga present en els líquids orgànics del cavall.

Actualment, tots els controls es realitzen després de les carreres, ja que els que es practicaven abans de les proves han fracassat.

Pel control de l'ús de substàncies prohibides, es determina el contingut d'aquestes o dels seus metabolits als fluids biològics. Això comporta una sèrie de problemes:

- generalment s'usen dosis molt properes a la terapèutica. Això fa que als fluids excretats trobem concentracions molt baixes.

- la gran varietat de substàncies que poden arribar a ser utilitzades.
- el desconeixement per part del que analitza la mostra del moment en que es va subministrar el fàrmac i de la família a la que pertany.

Per tant, la detecció d'aquestes substàncies requerirà de la combinació de diverses tècniques analítiques per augmentar la fiabilitat dels resultats. Generalment es comença fent un "screening", que és un anàlisi general que permet la detecció presumptiva de qualsevol substància prohibida.

Si a aquest anàlisi general no es detecta cap substància estranya ja es dona la mostra com negativa. Si és sospitosa de ser positiva, es duen a terme mètodes de confirmació per determinar quin tipus de substància es troba present a la mostra.

Les tècniques analítiques més utilitzades són les cromatogràfiques i les de immunoanàlisi.

Proves realitzades pel control del dòping a cavalls a l'IMIM (Institut Municipal d'Investigacions Mèdiques):

ELISA :

- barbitúrics
- benzodiazepines
- corticoesteroids
- promacines
- clenbuterol
- esteroides anabolitzants : \* nandrolona  
\* boldenona

CROMATOGRÀFIA LÍQUIDA AMB DETECTORS DE SÈRIES DE DIODES (per compostos no volàtils) :

- xantines
- cortisol i cortisona

CROMATOGRÀFIA GASOSA I ESPECTROMETRIA DE MASSES (per compostos àcids) :

- AINE
- diurètics

CROMATOGRÀFIA GASOSA I ESPECTROMETRIA DE MASSES (per compostos nitrogenats volàtils) :

- estimulants
- anestèsics locals
- narcòtics

FID (per gasos):

- etanol

Determinades mostres abans de ser sotmeses a aquestes proves han de ser preparades acidificant- les o basificant.

### ***Imparcialitat en el control del dòping:***

Per assegurar que totes les proves en el control del dòping es duen a terme d'una forma justa i imparcial, s'han creat els "Principis de bones pràctiques de laboratori", que són el conjunt de normes que regulen tant l'organització com les condicions sota les quals els estudis o treballs de laboratori es planifiquen, realitzen, monitoritzen, presenten i arxiven.

Té com objectiu assegurar la qualitat de les dades obtingudes, de forma que pugui ser reproduït obtenint els mateixos resultats.

Descriuen la forma de prendre les mostres i editen un full sobre presa de mostres que haurà de ser signat davant de testimonis. S'usa un sistema autoritzat de precintes per tal que la mostra quedi segellada i sigui impossible la seva manipulació. Amb aquest fi, també es posa en marxa la cadena de custòdia, que és un sistema de control perquè només tinguin accés a la mostra el personal autoritzat, des del moment de la seva obtenció fins la realització dels anàlisis. Cada persona que estigui en possessió de la mostra, sigui pel seu transport o anàlisi, signarà uns documents.

Un cop al laboratori, es durà a terme l'obertura de les mostres després de la verificació dels precintes.

També com a mètode per augmentar la imparcialitat dels anàlisis, s'usa el sistema de "contra mostra", que és una altra mostra recollida, segellada i guardada al mateix temps que la primera. Aquesta segona mostra (B), és refrigerada i guardada sota clau per si calgués fer un "contraanàlisi". Aquest es duria a terme davant de testimonis a partir de la mostra B en cas de ser necessària una confirmació de l'anàlisi realitzat a la mostra inicial.

### ***Control antidopatge quantitatiu:***

Per què un control antidopatge quantitatiu?

La FEI precisa que, les dificultats trobades pels veterinaris a l'hora de fer un control antidòping, venen del fet que no és gens fàcil determinar el límit entre teràpia i dòping. El problema principal és decidir que es pot considerar com a purament terapèutic i en quina quantitat. Existeix la idea que si es permeten certs medicaments, es podria arribar a realitzar un abús d'ells.

Un altre punt a tenir en compte és l'evolució de la sensibilitat dels mètodes analítics pel control antidòping. Amb això es poden detectar substàncies presents en menys quantitat en el plasma, i a més, podrà passar més temps des de l'administració d'aquest producte fins a la seva detecció. Aquests fets fan que el risc de desqualificació d'un animal hagin augmentat considerablement.

Degut a la gran sensibilitat dels mètodes analítics i a la possibilitat d'autoritzar certs medicaments, la FEI ha proposat definir un límit màxim admissible d'aquestes substàncies dins dels fluids corporals. Aquestes tasses màximes admissibles semblen



són més de 63000 els principis actius que es poden utilitzar i que podrien alterar el rendiment dels cavalls destinats a l'esport. Per tant, el número de substàncies detectables als líquids orgànics dels cavalls és enormement gran.

Altres aspectes a afegir a la problemàtica són els següents:

- Cada agent s'administra a una dosi específica, que pot ser molt variable, i es metabolitza per un camí diferent.
- Els fàrmacs tenen temps de permanència a l'organisme molt variables, que poden anar des de minuts (30') fins a 2-5 dies, que és el més freqüent.
- Serà més o menys fàcil de detectar un fàrmac, depenent de la quantitat de producte administrat. Per exemple, un fàrmac que es dona en quantitats elevades i té una vida mitja a plasma alta, podem detectar els seus metabolits a plasma i orina durant molt de temps. En canvi, si es dona un producte en baixa quantitat i que es metabolitza ràpidament, serà difícil de detectar.

Però ara, hi ha noves tècniques que permeten la detecció de petites quantitats de certs productes que abans eren indetectables.

- Segons la sensibilitat dels tests serà més o menys fàcil detectar una substància (a més sensibilitat més facilitat de detecció).
- És important considerar les variacions individuals de cada animal. Per exemple, si donem dosis terapèutiques de fenilbutazona a diversos cavalls durant 4 dies, obtindrem nivells de substància significativament diferents entre els diferents animals. Un dels factors que més condicionen l'eliminació renal d'un producte és l'acidesa de l'orina.

### ***Dificultat del control dels mètodes físics:***

Els mètodes físics són, en certa part, més difícils de controlar que els químics.

La detecció d'aquests mètodes usats com a dopatge, és un dels principals problemes amb que es troben els comitès veterinaris en les competicions. Moltes vegades són difícils de detectar i, a més, s'acostumen a utilitzar sobretot en els entrenaments, on els cavalls no solen estar sotmesos a cap control encara que la legislació ho estipuli.

Com a exemple comentariem la no existència de cap mètode oficial per detectar les neurectomies. El mètode més usat, encara que no establert a cap legislació, és la utilització de la punta d'un bolígraf per determinar la sensibilitat de la part distal de les extremitats.

També s'ha de tenir en compte que aquest tipus d'actuació no està inclosa dins del que el propietari considera com a dopatge. Per tant, seguirà exercint aquesta pràctica com a part de l'entrenament de l'animal sense fer cas del que estipula la legislació.

A l'igual que l'ús de substàncies prohibides, els mètodes físics van en detriment del benestar de l'animal, fins i tot aquests últims tenen una acció perjudicial més directa. A tot això hem d'afegir la falta de conscienciació de la gent, que tot i que ha anat evolucionant, segueix sent insuficient. Això, segurament, és degut a la insuficiència de controls i sancions, ja que s'ha demostrat al dòping químic que la instauració de

controls més exhaustius, ha reduït considerablement el número de casos positius.

### **Control del dòping al Raid de Santa Susanna**

Santa Susanna (del 5 al 7 de desembre, 1998)

Després d'haver buscat informació sobre legislació, detecció,... de dopatge, vam trobar interessant veure nosaltres mateixes el procés a la pràctica.

El dia 5, vam veure i participar a l'examen físic dels cavalls en finalitzar un Raid Nacional. A l'examen vam controlar:

- Pulsacions (màxim permès 60 ppm): si ve amb les pulsacions elevades, es deixa un temps d'espera a veure si li baixen. El veterinari es queda la cartilla per assegurar-se que torna a ell mateix després d'aquest temps. Si quan torna ja té les pulsacions bé, es deixa passar el control. Si les té igual o augmentades s'elimina. També podem donar-li al jutge la cartilla i que ell decideixi si se li pot donar una altra oportunitat. Si aquest cavall ha arribat just a l'hora de tancar l'eliminem i no se li dóna la segona oportunitat.
- Mucoses.
- TRC.
- Respiracions.
- Trot: només està permès un màxim de dos trots. Si en dos trots no estem segurs de veure res, l'hem de deixar anar.

Després vam fer el control preliminar dels cavalls que participarien al raid dels dies 6 i 7 (100 Km de recorregut cada dia). Aquest control el realitzaven els veterinaris assignats com a jutges de cursa. Es miren:

- Ressenya.
- Pulsacions.
- Mucoses.
- TRC.
- Respiracions.
- Trot.
- L'estat físic general de l'animal (ferides,...).

El dia 7 vam estar presents al final del Raid Internacional de Santa Susanna. Dels 60 cavalls que van començar tan sols van acabar 20. D'aquests 20 es va fer avaluació de l'estat físic de tots. A part es va fer control de dopatge dels cavalls que van acabar 1<sup>er</sup>, 3<sup>er</sup> i 7<sup>è</sup> (aquests dos últims van ser escollits per sorteig).

El control es va fer al box davant del responsable del cavall. Se li van treure 75 ml de sang. D'aquesta, 50 ml es van precintar com a control A. Els altres 25 ml es van utilitzar com a control B i es van precintar a part.

Es van omplir els informes sobre el control de la presa de mostres i van signar els dos veterinaris presents i el responsable del cavall conforme el procediment ha estat correcte. Després es van ficar els controls A i B de tots els cavalls a una altra bossa que també es va precintar i va ser enviada al laboratori concertat.

Un cop arriba al laboratori, es comprova que els papers estan en regla i es comproven els precintes. Si tot és correcte, es procedeix a l'anàlisi del control A. En cas de no trobar cap substància sospitosa de dopatge, es notifica directament a la Federació. Si es troba alguna substància considerada prohibida es notifica a la Federació i al responsable del cavall i es comprova el resultat amb el control B. En cas de que es torni a obtenir el mateix resultat la Federació serà la responsable de dir si ens trobem davant d'un cas de dopatge i d'aplicar la sanció corresponent.



## **6. FEDERACIÓ EQÜESTRE INTERNACIONAL:**

La Federació Eqüestre Internacional (FEI), és la responsable de supervisar els events hípics internacionals a nivell amateur. Manté una regulació estricta que va des del control veterinari al tracte que pugui rebre l'animal.

El control veterinari contempla un examen general previ per establir l'estat de salut de l'animal. En aquest examen no es pot eliminar a cap participant de la competició, ja que qualsevol cavall que sembli no estar en condicions de participar haurà de ser presentat a una inspecció conjunta de la Comissió Veterinària i els Jutges de Camp per confirmar o no el resultat preliminar.

Com a responsables de l'animal, la FEI considera al genet que el muntarà, al groom i a tota persona autoritzada accedir a l'animal.

Obliga a preservar estricta seguretat, neteja i higiene de quadres, adequat servei veterinari i alimentació, entre d'altres, a tots els events organitzats.

L'objectiu de la realització de controls és que la competició es desenvolupi en igualtat de condicions per tots els cavalls i que no es vegi afectat el seu rendiment per la influència de drogues, medicacions o qualsevol forma de tractament veterinari.

Accepta la presència d'algunes "substàncies permeses" però castiga la presència de "substàncies prohibides". Aquestes últimes comprenen certs grups farmacològics (drogues que actuen sobre el sistema nerviós central, antihistamínics, diurètics, relaxants musculars,...); considera permesos alguns anestèsics locals i antibiòtics (antivírics, antimicrobians i antiparasitaris), sempre amb previ avís de la Comissió Veterinària, amb l'objectiu de preservar un mínim les condicions físiques del cavall davant de talls i abrasions que pugui patir. Fins i tot s'ha establert un límit màxim per la fenilbutazona i l'oxifenilbutazona (5 µg /ml de plasma).

S'estableix un procediment de presa de mostres per assegurar que es compleix tot l'establert per la FEI pels events internacionals.

A nivell professional, generalment cada hipòdrom té un Reglament Intern que depèn del país, regió o federació que l'administri. Les normes generals són semblants a les de la FEI, però varien en quant a substàncies permeses o prohibides, presa de mostres, procediments d'anàlisi, tractament de les mostres,...

## **7. LEGISLACIÓ**

### ***Resolución de 3 de agosto de 1993 por la que se dispone la publicación de los Estatutos de la Federación Española de Hípica***

Estatuts de la Federació Espanyola d'Hípica. Dins d'aquests estatuts s'inclourien les disposicions generals i el règim disciplinari. D'aquests cal remarcar:

- Infraccions molt greus: la promoció, incitació, consum o utilització de pràctiques prohibides a l'article 56 de la Llei de l'Esport, així com la negativa de sotmetre's a un control exigít per la federació, o qualsevol acció o omissió que pertorbi la correcta realització d'aquests controls, tant pel que fa al participant com al cavall. També es considera una infracció molt greu actes de crueltat o maltractes al cavall.

### ***Real Decreto 1313/1997 de 1 de agosto***

Exposa l'organització i les funcions de la *Comisión Nacional Antidopaje* d'acord amb l'article 57 de la Llei 10/1990 del 15 d'octubre de l'Esport.

### ***Resolución de 16 de marzo de 1998***

El Consell Superior d'Esports ha determinat una nova llista de fàrmacs prohibits amb la qual l'antiga llista de la Resolució de l'11 de febrer de 1997 queda denegada.

Aquesta llista està dividida en tres seccions:

- Secció I: Substàncies i Grups Farmacològics.
- Secció II: Substàncies i Grups Farmacològics.
- Secció III: Mètodes de dopatge (dopatge sanguini)  
Manipulacions farmacològiques, físiques i/o químiques com: la cauterització, la utilització de diürètics...

### ***Resolución de 14 de abril de 1998***

Correcció dels errors en la resolució del 16 de març de 1998 sobre les llistes dels grups de fàrmacs prohibits i dels mètodes no reglamentaris de dopatge a l'esport.

### ***Federació Hípica Espanyola. Reglament General.***

Capítol VII: Protecció d'esportistes i cavalls.

Article 138: Maltractament dels cavalls.

1. "Es considera maltractament el fet de causar dolor o abusar del cavall de forma intencionada".

Exemples:

- Colpejar el cavall de forma excessiva.
- Descàrregues elèctriques.
- Revitalitzar o intentar revitalitzar un cavall.
- Hipersensibilitzar.
- Deixar un cavall sense alimentació, aigua o entrenament adequat.

2. "Els procediments disciplinaris, la tipificació de les possibles faltes i les seves corresponents sancions venen reflectides en el Real Decret".

Article 139: Control del maltractament. Comissaris.

La FHE ha de tenir un llistat de comissaris qualificats per fer el control de possibles maltractaments.

És necessari un o més comissaris en totes les competicions i el seu àmbit d'actuació serà tant dintre com fora de la competició.

Podran anar també als clubs i instal·lacions per poder controlar els actes de maltractament o abús en dates fora de competició.

Article 141: Productes prohibits per als cavalls

No podran participar en competicions els cavalls que estiguin sota els efectes de qualsevol fàrmac prohibit per la legislació.

Si fos necessari seguir un tractament, s'hauria de comunicar al president del jurat de camp i al veterinari de concurs. En qualsevol cas es podrà exigir controls en les competicions de caràcter oficial, d'àmbit estatal i territorial que decideixi la FHE. Afegit: L'AG podrà fixar anualment una quota destinada al control de productes prohibits.

### ***Federació Hípica Espanyola. Reglament Disciplinari.***

Capítol III: De les infraccions.

Article 14:

1. Es consideren infraccions molt greus:

- La promoció, incitació, consum o utilització de substàncies i mètodes prohibits referits a l'article 56 de la Llei 10/1990 del 15 d'octubre.
- La negativa a sotmetre's als controls exigits pels òrgans i persones competents o qualsevol acció que pertorbi la correcta realització d'aquests controls.
- Qualsevol acte que posi en perill la integritat de les persones.
- Els actes greus de crueltat o maltractes als cavalls.

2. Seran infraccions greus:

- Els actes de crueltat o maltractes al cavall quan no arribin a ser una falta molt greu

3. Es consideren infraccions lleus:

- Colpejar un cavall sempre i quant no suposi una crueltat o maltractament greu o molt greu.

Capítol IV: De les sancions.

Article 15:

- 1) Per faltes molt greus:
  - Multes no inferiors a 500.000 ptes. i inferiors a 5.000.000 de ptes.
  - Desqualificació, eliminació, pèrdua de punts o llocs a la classificació.
  - Pèrdua o descens de categoria.
  - Pèrdua definitiva dels drets de soci de l'Associació.
  - Inhabilitació temporal de dos a cinc anys.
  - Si es produeix una reincidència es podrà sancionar a inhabilitació o privació de llicència federativa a perpetuï tat.
  
- 3) Per faltes greus:
  - Amonestació pública
  - Multes no inferiors de 100.000 a 500.000 ptes.
  - Desqualificació, eliminació, pèrdua de punts o llocs a la classificació.
  - Inhabilitació temporal d'un mes a dos anys.
  
- 4) Per faltes lleus:
  - Apercibiment.
  - Multa fins a 100.000 ptes.
  - Inhabilitació temporal fins a un mes.
  
- 5) Quan es detecta l'existència de substàncies prohibides amb l'anàlisi de les mostres s'aplicarà les següents sancions:
  - Desqualificació de la competició del cavall i del participant. Confiscació dels premis obtinguts a les proves precedents. Això serà sempre automàtic a títol de sanció accessòria.
  - Suspensió del cavall i de la persona responsable durant un temps determinat (1 a 24 mesos) en el qual no podran participar a cap prova. Si es dona reincidència la suspensió de la persona responsable pot ser indefinida.
  - Imposició de multa entre 100.000 i 1.500.000 ptes i en casos de reincidència fins a 5.000.000 de ptes.  
La duració de la sanció i la quantitat de la multa s'haurà de graduar d'acord amb les particularitats i les circumstàncies modificatives de les responsabilitats.
  
- 6) En casos d'abús o maltractament del cavall es tindrà en compte la gravetat de la infracció en funció de les circumstàncies, dels mètodes utilitzats i també de les modificacions de les responsabilitats que hi puguin concórrer.
  - Apercibiment.
  - Amonestació pública.
  - Multa de mínim 5.000 ptes. que es pot incrementar en funció de l'import del primer premi del concurs.
  - Desqualificació del cavall per la prova o competició.
  - Suspensió de la persona responsable durant un temps determinat (des de un concurs a 24 mesos) en el qual no podran participar a cap prova.

## Capítol V: De l'extinció de la responsabilitat.

### Article 18:

Les faltes lleus prescriuen al mes, les greus a l'any i les molt greus als tres anys.

## Capítol V: Dels atenuants i agreujants.

### Article 22: Atenuants:

- Penediment espontani
- L'existència d'una provocació suficient immediatament anterior a la infracció.
- No haver estat sancionat amb anterioritat.

### Article 23: Agreujants:

- Reincidència, entesa dintre dels dos anys anteriors.

## Capítol IX: Control antidopatge.

### Secció segona: Dopatge de cavalls

#### Article 72:

1. Es considera dopatge l'ús, administració o utilització de substàncies o mètodes expressament prohibits.
2. En cas de dopatge serà responsable el participant que munti o condueixi el cavall. La persona responsable només haurà de respondre de les accions realitzades per ella mateixa o per persones autoritzades.
3. Es consideren substàncies prohibides totes aquelles que estiguin a la llista aprovada per la FEI (Annex 1 d'aquest Reglament i Annex 3 del Reglament veterinari).
4. Es considera infracció la sola presència d'una substància prohibida demostrada per l'anàlisi de la mostra o sobrepassar del nivell màxim establert en certs productes.
5. Les persones responsables dels cavalls han de tenir en compte:
  - Alguns aliments poden tenir substàncies prohibides.
  - S'han de prendre les precaucions necessàries per assegurar que els pinsos compostos no continguin substàncies prohibides.
  - Algunes substàncies poden ser absorbides a través de la pell del cavall.
  - La tenència de substàncies prohibides o medis per a la seva administració per persones que no siguin els veterinaris podrà ser denunciada i motiu suficient per practicar controls als cavalls relacionats. L'aplicació de qualsevol tractament amb substàncies o mètodes prohibits s'haurà de fer d'acord amb l'article 1006 del Reglament Veterinari.

#### Article 74:

La selecció dels cavalls que han de ser sotmesos a control s'ajustarà a l'article 1017 del Reglament Veterinari. La identitat del cavall ha de ser acreditada i verificada amb ajut del passaport o LIC abans de la presa de mostres.

#### Article 75:

El procediment de control de substàncies prohibides està recollit als articles 1018 a 1025 del Reglament Veterinari.

### ***Federació Hípica Espanyola. Reglament Veterinari.***

Al Reglament Veterinari queda definida la responsabilitat de la FHE, dels comitès organitzadors, del veterinari i del responsable del cavall envers la salut i el benestar del cavall en els concursos on participa.

El Comitè Organitzador és responsable d'acord amb el delegat veterinari de:

- La vigilància de l'àrea de quadres les 24 hores del dia a les competicions en les quals és obligatori el control de dopatge. En cap cas el cavall pot ser entrenat a les quadres o sortir fora de la zona de control del comissari.
- En qualsevol cas la falta de seguretat no podrà ser motiu d'excusa per part de la persona responsable del cavall.

Dintre de les obligacions de la persona responsable es pot considerar que:

- Durant la competició el responsable és qui munta el cavall i assumeix la responsabilitat de qualsevol cosa que li pugui passar.
- Si s'ha de tractar el cavall ha d'aconseguir l'autorització del veterinari del concurs.
- Si es demostra que un cavall ha participat sota la influència de substàncies prohibides, la persona responsable patirà les sancions previstes.

La finalitat de qualsevol prova és comparar els diferents cavalls i genets en condicions iguals i justes. És per això que s'exerceix un control de medicaments (Capítol V)

Pel que fa al control de medicaments es considera que el producte prohibit inclou els seus metabolits i es considerarà infracció quan es demostrï la presència (o la superació del nivell permès) d'un fàrmac prohibit en els teixits, líquids corporals o secrecions de l'animal.

Les substàncies prohibides es troben a l'annex 3 i són periòdicament revisades.

També està prohibida:

- La inhalació d'oxigen excepte en ocasions especificades i amb el consentiment de la comissió o delegat veterinari.
- Les injeccions de substàncies nutritives naturals fins a tres hores després d'haver acabat les proves.

S'ha estipulat un mètode patró de presa de mostres. Les instruccions es troben a l'Annex 2 i el procediment està estructurat en:

1. Identificació amb el passaport o LIC.
2. Selecció de cavalls pel control de substàncies prohibides. El numero de cavalls seleccionats serà determinat pel President de Jurat de Camp i serà el President del Jurat el responsable de la designació a l'atzar dels cavalls a controlar. En el cas de les finals dels Campionats nacionals està estrictament establert el nombre de cavalls que s'ha d'analitzar. En qualsevol cas, el Delegat Veterinari podrà exigir un control a qualsevol cavall si així ho creu necessari.
3. Moment de la presa de mostres sempre dins de les dues hores següents de la inspecció o la distribució de premis i si es creu convenient en qualsevol moment de la competició, un o més cops.
4. Mètode de presa de mostres.
  - Informar a la persona responsable que ha estat seleccionat pel control, la qual, a partir d'aquell moment assumeix tota la responsabilitat de la supervisió del cavall.
  - La negativa provocaria la desqualificació de les proves precedents i de la competició, ja que es pot assumir com un resultat positiu a la prova.

- La presa de mostres s'hauran de fer amb la supervisió del Delegat Veterinari.
  - La persona responsable ha d'assistir a la prova de mostres i s'ha d'assegurar que les dades estiguin correctament escrites. Si renuncia significa que accepta el procediment.
  - El veterinari que efectui el control, el responsable del cavall i un altre testimoni han de firmar el Formulari per el Control de Medicaments.
5. Recollida d'orina i sang, les instruccions estan a l'Annex 2.
  6. Les mostres hauran de ser portades al laboratori abans de 24 hores de la seva extracció. El responsable de que s'envii n les mostres correctament serà el Delegat Veterinari
  7. Tan sols el laboratoris aprovats per la FHE podran processar aquestes mostres
  8. El processament de les mostres no ha de ser més llarg de 21 dies i si és així s'ha de comunicar a la FHE. En el cas que la mostra A donés negativa es pot destruir la mostra B. Si la mostra A fos positiva la persona responsable pot demanar la contraanàlisi de la mostra B; aquesta es farà en el mateix laboratori.
  9. Remissió dels resultats de les anàlisis en cas de resultat positiva de comunicar-se al Comitè de Disciplina Esportiva.
  10. Les despeses de la mostra A corren a càrrec del Comitè Organitzador. Si el mostreig es porta a terme pel Delegat Veterinari se n'encarrega la FEI. En el cas que es fes l'anàlisi de la mostra B i dona positiu serà la persona responsable qui pagui les despeses.
  11. Pel que fa a les extremitats dessensibilitzades o hipersensibilitzades, cap cavall pot competir si se li ha fet una neurotomia o simplement dessensibilitzar-la temporalment. Tots el cavalls han de passar una prova de sensibilitat de les extremitats pel mètode descrit a l'Annex 4.

### ***Modificacions del reglament general***

En un article s'explica els nous canvis realitzats al Reglament General, i perquè s'han fet. Hem cregut més interessant per nosaltres la part que tracta de la lluita contra la crueltat amb el cavall, tema que es troba descrit a l'article 140 i que cita com a actes de crueltat els següents:

- 1) Colpejar a un cavall de forma excessiva.
- 2) Sotmetre a un cavall a qualsevol aparell que provoqui una descàrrega elèctrica.
- 3) Utilitzar els esperons o donar sacsejades a la boca del cavall de forma excessiva  
o persistent.
- 4) Revitalitzar o intentar revitalitzar un cavall extenuat, coix o ferit.
- 5) "Barrear" un cavall a qualsevol lloc situat dins o fora del terreny del concurs.
- 6) Hipersensibilitzar qualsevol part del cavall.
- 7) Deixar un cavall sense alimentació, aigua o l'entrenament adequat.

A l'article 141, s'explica que per poder controlar aquests actes de crueltat fora de les competicions, la FHE i FHT poden enviar, als clubs o llocs on es realitzin concursos, comissaris amb experiència en l'esport equestre per tal d'evitar qualsevol forma de crueltat o maltractament als cavalls.

A més a més, l'obligatorietat del control de productes prohibits, que es troba a l'article 143, s'amplia a Campionats d'Espanya, i serà el President del Jurat, amb l'ajuda del veterinari oficial, qui podrà escollir altres cavalls diferents als que hagin sortit aleatòriament per fer el control. Tot això s'ha de fer sempre en concordança amb l'article 77 del Reglament de Règim Disciplinari Esportiu.

*Encara que al reglament es parli d'aquest "dòping" per mètodes físics, i estigui prohibit utilitzar-lo, la gent el segueix fent servir. S'hauria de conscienciar a la gent de que aquests procediments són dolents pel benestar de l'animal i, per tant, s'han de prohibir. Per fer més pressió en aquest tema s'haurien d'establir, i aplicar, unes sancions severes a les persones que practiquessin aquests "entrenaments".*

### **American Horses Shows Association (AHS) i Association of Racing Commisioners Internacional (ARCI)**

S'especifica al punt 8 del present treball dins el resum del llibre DRUG USE IN PERFORMANCE HORSES.

#### **Críteris sobre el dòping:**

Els críteris més conservadors en l'ús de medicaments per cavalls de carreres estan arrelats a Europa, seguint les normes del Jockey Club Anglès, acceptades pels països europeus. D'aquest tipus d'actuació s'explicava que els cavalls que participin a carreres no podran presentar cap medicació detectable als líquids orgànics presos en acabar la prova, independentment de la dosi trobada. Els cavalls que participin violant aquesta regla seran desqualificats i els seus responsables seran sancionats, d'acord amb el reglament vigent en cada país. A Espanya se segueix aquest críteri.

La base d'aquesta filosofia és que els cavalls no poden córrer "sota cap influència" de medicació. No s'admet cap indicatiu de cap substància aliena a l'organisme.

A EUA, el Japó i Hong Kong existeixen diferents críteris sobre el dòping, ja que permeten l'administració de certes drogues sota determinades condicions. Per exemple, permeten l'administració d'agents terapèutics fins a 24h abans de la prova, i l'administració d'antihistamínics i sulfamides fins a 48h abans.

En la majoria dels estats d'Amèrica del Nord s'autoritzen els AINE (antiinflamatoris no esteroideus) sempre i quan s'anuncii el seu ús i es publiqui al programa oficial. Aquí, els nivells molt baixos d'una substància no ho consideren dòping. En els països citats anteriorment, està permès l'ús de diurètics hipotensors com a teràpia profilàctica pels cavalls sagnadors (animals amb hemorràgies respiratòries degudes a l'esforç). El més usat d'aquests productes és la furosemida.

L'autorització per l'ús de substàncies, per exemple la furosemida i la fenilbutazona, fa que augmentin el número de participants per prova. Aquesta mesura s'ha vist necessària a països on hi ha poc desenvolupament de la cria de cavalls, en



relació a l'afecció que tenen pels hipòdroms. Això sembla una resposta a una demanda social.

En un principi, els ajuts terapèutics a cavalls de competició va en contra del que s'entenia per carreres de cavalls. Es volia valorar als animals per la seva actuació a la pista, usant criteris del tot nets, lluny de qualsevol contaminació que pogués tacar aquests criteris. Però, actualment, els hipòdroms són grans negocis que generen molts diners, i per tant no es mira tant per una competició neta.

## **8. DRUG USE IN PERFORMANCE HORSES**

### **THE VETERINARY CLINICS OF NORTH AMERICA Equine practice.**

#### ***Regulatoruy aspects of drug use in performance horses***

Aquest article descriu les regles de l'American Horse Shows Association (AHSA), la Federation Equestre Internacional (FEI), i l'Association of Racing Commisioners Internacional (ARCI), la política de dopatge que utilitza cadascú i les seves variacions.

#### Programa d'actuació proposat per l'AHSA:

Anualment es destinen uns 1.5 milions de dòlars per fer controls antidòping. Es col·lecta sang i orina de mils de cavalls i ponis i quan es troba una substància positiva és l'AHSA la que s'encarrega d'adjudicar el grau de la sanció.

Les substàncies prohibides es divideixen en tres grups:

1. Substàncies que afecten al rendiment de cavall: per exemple les substàncies de la Taula 1.
2. Substàncies amb restriccions quantitatives: aplicat sobretot a fàrmacs com poden ser els AINE (la fenilbutazona, el flunixin o tots dos a l'hora), d'altres fàrmacs com el metocarbamol i substàncies presents en l'aliment com la teobromina i l'arsènic.
3. Substàncies que interfereixen en les proves laboratorials: com poden ser les de la Taula 2, on s'inclou la furosemida.

#### Administració de fàrmacs amb finalitat terapèutica:

Aquell cavall o poni que se li administra un fàrmac prohibit just abans de l'inici d'una carrera no podrà participar-hi a no ser que compleixi les següents premisses:

1. La medicació ha de ser amb objectius terapèutics.
2. Serà exclòs de la competició fins a un mínim de 24h
3. La medicació haurà de ser administrada per un veterinari.
4. En tot moment ha d'estar correcte la documentació amb el medicament, la data, l'hora i la via d'administració, la identificació del cavall i la diagnosi.
5. L'informe mèdic ha de ser reconegut per l'administració i el responsable tècnic amb una hora de marge postadministració.
6. L'informe s'ha de signar per l'administració i el responsable tècnic i hi ha de constar la data i hora de l'administració.

Segons l'article 404 els "*temps de clearance*" queden tots englobats en un temps uniforme: com a mínim de 24h postadministració per totes les substàncies prohibides administrades amb finalitats terapèutiques.

Tot i això aquestes normes es van modificant a mida que l'AHSA augmenta la sensibilitat dels seus controls antidòping. És per això que dins d'un temps les guies de temps de clearance quedaran obsoletes paral·lelament a que els nous sistemes de

detecció es vagin implantant. Cal dir que l'objectiu de les guidelines no és violar les lleis de l'AHSA sinó ajudar a la correcta administració de fàrmacs amb clearance molt variables.

### Guidelines per l'ús de la fenilbutazona, flunixin meglumine i el metocarbamol:

L'AHSA ha inclòs unes recomanacions d'ús d'aquests fàrmacs. De totes maneres no garanteix que seguint aquestes recomanacions no pugui donar controls positius, ja que la resposta pot variar en funció del cavall o poni al que se li apliqui la medicació.

L'ús d'AINE: Es poden administrar per separat i no és recomanable administrar-los junts. La fenilbutazona consta d'una normativa de dosificació amb no més de 5 dies seguits i no s'hauria d'administrar durant les 12h prèvies a la competició. La flunixin meglumine també té una pauta d'administració semblant. Si s'administren les dues juntes es recomana un temps de supressió de 48h previ a una competició.

L'ús de metocarbamol també està regulat a només tauletes, perquè els injectables contenen substàncies emmascaradores (el polietilè glycol).

Si s'ha administrat una d'aquestes substàncies i la seva quantitat en plasma supera els marges establerts, el cavall haurà de retirar-se de la competició fins que els marges tornin a estar en uns límits acceptables.

### L'ús no terapèutic de substàncies prohibides:

L'única manera de complir amb la normativa és excloure el cavall de la competició fins que els nivells en sang i orina siguin indetectables i l'efecte en el rendiment del cavall hagi desaparegut. Per la majoria de drogues és suficient amb 7 dies postadministració, en el cas dels anestèsics locals fan falta un mínim de 14 dies perquè el cavall torni a l'estat habitual. Serà l'administració de tranquil·litzants de llarga acció la que necessiti un temps de supressió més llarg (30 dies). En el cas que no hi hagi un objectiu terapèutic quedarà invalidat a efectes pràctics l'article 404.

### La responsabilitat del veterinari:

El veterinari hauria de prescriure qualsevol fàrmac que calgui terapèuticament. Ha d'informar al propietari de les lleis de l'AHSA i de com complir-les i mai sota cap concepte ha d'administrar substàncies prohibides sense objectius terapèutics.

### La responsabilitat del propietari:

El propietari és el responsable de l'estat del cavall o poni i del correcte compliment de la llei. Tant pot ser un o varis individus, i té la responsabilitat de tenir cura, entrenar, custodiar... del cavall o poni.

## La normativa de la FEI:

La FEI és el cos de governació de les competicions eqüestres mundials. La normativa és ben simple: es prohibeix l'administració de qualsevol substància que ella o un metabòlit derivat estigui present en l'animal i sigui detectable en mostres d'orina o sang o tingui un efecte en el rendiment de l'animal durant la competició.

AHSA ha publicat unes guies que especifiquen el temps de permanència detectable dels fàrmacs per ajudar a complir la normativa. Aquestes guies no són aplicables fora d'EUA ja que els laboratoris utilitzen uns altres procediments; per un altre banda, aquestes guies quedaran obsoletes per les raons mencionades anteriorment i en cas de resultat positiu en un control antidòping no serviran com a defensa ja que no et garanteixen el compliment de les normes acordades per la FEI.

Si a un cavall o poni li cal tractament en una competició salvaguardada per la FEI aquest haurà de ser aprovat prèviament pel veterinari oficial i constar per escrit. Qualsevol animal tractat no podrà retornar a la competició fins que no tingui l'aprovació del jurat.

Aquelles substàncies prohibides que es poden trobar en el menjar de forma accidental també tenen un marge estipulat. Aquest marge estipulat per l'AHSA serà el mateix quan parlem de la teobromina, l'arsènic i l'àcid salicílic.

## ASCI, Inc i proves antidòping

Cada un dels 43 estats en que es practiquen competicions eqüestres d'EUA tenen la seva pròpia comissió que es fa càrrec de que es compleixi la normativa, l'ARCI és el cos nacional de les comissions estatals. Tot i que no té poder per variar les lleis sí que pot persuadir i cooperar, fins a tal punt que al 1988 es va crear el comitè *ARCI's Drug Testing and Quality Assurance*.

## Recomanacions de l'ARCI:

Cap fàrmac ha de ser administrat 24h abans d'una competició, amb excepció dels AINE i la furosemida, la qual està permesa com a tractament profilàctic en cavalls amb tendència a hemorràgies pulmonars conseqüents de l'exercici. Unes 520 drogues són classificades en cinc grups en funció al potencial farmacològic millorador del rendiment del cavall.

Quan es presenta un resultat positiu aquestes guies ajuden a determinar el grau de la infracció i conseqüentment el càstig més adequat. Gràcies a aquesta guia hi ha una major uniformitat en les sancions recomanades per l'ARCI en funció a la classe a la qual pertanyi el fàrmac (p. 457 i 458). Aquesta sanció es pot modificar per acord dels jutges i serà més severa per a aquells que volen augmentar el rendiment del cavall que per a aquells que per un error tracten l'animal amb un temps de supressió massa curt respecte l'inici de la competició.

- Classe 1: suspensió de la llicència d'un a cinc anys, multa de 5.000\$ i pèrdua del premi.
- Classe 2: suspensió de la llicència de sis mesos a un any, multa de 1.500\$-2.500\$ i pèrdua del premi.
- Classe 3: suspensió de la llicència de dos a sis mesos, multa fins a un màxim de 1.500\$ i pèrdua del premi.
- Classe 4: suspensió de la llicència de 15 a 60 dies, multa fins un màxim de 1.000\$ i pèrdua del premi.
- Classe 5: suspensió de la llicència de 0 a 15 dies i possible multa i/o pèrdua del premi.

Amb els fàrmacs de la classe 1 i 2 les proves de detecció s'han de fer el màxim de sensibles possibles ja que a qualsevol concentració serà penalitzada. La discussió està en les drogues de la classe 4 i 5, on és molt qüestionable si la finalitat del fàrmac era terapèutica o no. Aquestes llistes es van renovant constantment gràcies al *Quality Assurance Program* i això també ajuda a que els propietaris tinguin consciència de quins fàrmacs queden exclosos de ser utilitzats.

### Història de la regulació de la fenilbutazona

Al 1968 va ser detectada per primer cop en una mostra d'orina en finalitzar una carrera, a pesar d'això, el 1970 es va legalitzar en la majoria dels estats i el 1975 es va posar un límit de 165µg/mL. Investigacions apuntaven que si bé no augmentava el rendiment sí que era una substància emmascaradora. Al 1980 l'ús de la fenilbutazona va ser molt criticat ja que estudis asseguraven que a part de ser un emmascarador també era un analgèsic. A partir d'aquí la legislació es va fer més severa. Finalment hi ha alguns estats i Canadà que l'ha prohibida totalment, en canvi d'altres varien els límits permissibles de 2 fins a 5µg/mL.

### Les proves antidòping i el *Quality Assurance Committee*

Per assegurar la qualitat i bon funcionament dels laboratoris on es confinen les mostres es porten en vigor les següents proves:

1. *Proficiency tests*: Consisteix en enviar 5 mostres problema a un laboratori i fer-li identificar les substàncies que hi contenen. Així permet saber si les proves que es fan són correctes i prou sensibles per a una dosi determinada.
2. *Blind sample tests*: Consisteix en enviar a un laboratori una mostra preparada amb un fàrmac il·legal conegut fent-la passar per una mostra com una altra d'una competició. En aquest cas el laboratori no sap que l'estan inspeccionant; si la mostra problema no arriba al laboratori amb bones condicions es qüestionarà el resultat de totes les altres mostres reals enviades.

Aquestes proves també donen prestigi als laboratoris i els més avançats són els que millor posteriorment donaran fonament per fer les guies farmacològiques.

## **Factors affecting drugs withholding times estimates in horses**

Aquest article fa una valoració dels factors tant psicològics, farmacològics com analítics que poden fer variar les estimacions del *withholding time* (temps que cal perquè la concentració del residu toxicològic arribi a ser tolerable).

### **Factors analítics**

El *withholding time* d'un fàrmac variarà en funció de la prova que s'usi per la seva detecció i segons els límits de detecció del test.

1. Screening tests: tenen límits de detecció molt baixos. Es porta a terme per mètodes de cromatografia: tant amb capa fina, líquida o amb gasos. L'especificitat de detecció estarà en funció de la preparació de la mostra, el mètode utilitzat de cromatografia i la naturalesa de la substància a detectar. Els límits de detecció estan a la pàg. 473, Taula 1. La cromatografia de capa fina és un bon mètode, però hi ha substàncies que el seu límit de detecció és inadequat per controlar la seva utilització, caldrà una tècnica de cromatografia més sensible (de gasos) o un test d'immunoassaig.
2. Mètodes immunològics: té límits de detecció molt baixos i elevada especificitat. El mètode més utilitzat és l'ELISA; el primer dels quals es va fer al 1971. Tot i això hi va haver-hi molts químics que es resistien a utilitzar-ho. A mida que es va anar implantant es va haver d'avisar als veterinaris perquè incrementessin els *withholding times*, sinó es trobaven amb un fort augment de resultats positius fins que es trobava el *withholding time* correcte.
3. Mètodes confirmatius: S'usen després de que hagi donat positiva una mostra. Es basa en un principi químic diferent que la tècnica d'screening per cromatografia de capa fina. Des de 1970 s'utilitza la cromatografia de gasos i l'espectrofotometria en massa. Actualment hi ha molts laboratoris que usen la cromatografia líquida, ja que permet la detecció de substàncies que eren impossibles de detectar per la de gasos.
4. Mètodes determinatius: la seva funció és determinar a quina concentració està la substància en qüestió i si sobrepassa el màxim permès. Aquests fàrmacs serien: la fenilbutzona, el flunixin, la furosemida i d'altres com: l'arsènic, l'àcid salicílic, el DMSO i la teofilina.

## **Pharmacokinetic values of drugs frequently used in performance horses**

El veterinari que treballa amb cavalls de competició ha d'estar assabentat de la legislació vigent. Per poder treballar adequadament li caldrà saber la farmacocinètica de cadascun dels fàrmacs utilitzats. Malgrat això els temps de clearance poden arribar a variar molt pels factors expressats anteriorment.

En aquest article està la clearance i la vida mitja de les substàncies més usades en l'àmbit veterinari.

## **Assessment of drug effects on performance**

La finalitat d'aquest article és veure com el rendiment d'un cavall pot ser modificat pels fàrmacs que se li administren. Per exemple en un cavall de carreres bàsicament ens interessa que augmenti la velocitat. Aquest augment de la velocitat tant pot ser degut a un augment en la freqüència cardiorespiratòria o un increment en el treball musculoesquelètic com en una alteració de l'estat d'alerta via SNC.

Aquests efectes dopants va molt correlacionats amb la dosificació el fàrmac. Tot i això no s'ha d'oblidar que hi ha drogues que els seus efectes persisteixen després de ser eliminades de l'organisme. L'efecte d'aquestes drogues com s'ha explicat anteriorment ha estat classificat en 5 grups en funció amb les modificacions del rendiment de l'animal pel DCI Drug Testing and Quality Assurance Program.

També s'ha fet una altra classificació tenint en compte el perquè s'ha utilitzat. Es divideix en quatre grups:

1. Augment del rendiment.
2. Restauradors del rendiment.
3. Empitjoradors del rendiment.
4. Mantenidors del rendiment.

De totes maneres no deixa de ser qüestionable el resultat fiable d'una mostra d'orina que normalment s'obté al cap d'una o dues hores d'haver-se finalitzat la cursa, amb uns laboratoris que tenen límits de detecció diferents; tot plegat fa pràcticament impossible detectar quina dosi li va ser administrada al cavall i quan va ser. D'altra banda la jurisdicció entre estats també és molt variable amb fàrmacs com la furosemida, la fenilbutazona...

*A partir d'aquest punt aquest llibre està referit sobretot a l'ús de fàrmacs en cavalls. És molt extens en tot lo que es refereix a indicacions, farmacocinètica i farmacodinàmica, per tant nosaltres hem optat per comentar només de cada article allò que es pugui referir a l'ús d'aquestes substàncies com a dopants.*

### **Furosemiode, bumetadine, and ethacrynic acid**

La furosemida és un dels fàrmacs més utilitzats en el rendiment del cavall com a diürètic a Nortamèrica. S'utilitza per prevenir les hemorràgies pulmonars produï des per l'esforç, tot i que té d'altres aplicacions.

#### **Farmacocinètica i efectes**

En el cavall la furosemida té una ràpida eliminació i el seu mecanisme d'acció encara no queda gaire clar.

Produeix un increment de la percussió i venosa afecta directament a la contractivitat del cor. L'administració intravenosa produeix una baixada de pressió de l'artèria dreta, l'artèria pulmonar i l'output cardíac; per altra banda incrementa la resistència del sistema vascular i la freqüència cardíaca, finalment també té acció broncodilatadora.

## Interaccions farmacològiques

L'efecte dels AINE en els efectes farmacològics de la furosemida només s'ha estudiat en cavalls de carreres on s'ha vist que inhibeixen els seus efectes hemodinàmics. També s'ha estès molt l'ús de la furosemida com a emmascarador de substàncies prohibides: redueix la concentració urinària de fenilbutazona, aparentment per dilució i no produeix cap canvi en la concentració de fenilbutazona en sang. També redueix la concentració a orina d'un gran nombre de fàrmacs en els que s'inclouen: l'acepromacina, el clenbuterol, la flunixin meglumine, el guaifenesin, la teofilina, el fentanil, la pentazocina i la morfina. Aquesta reducció és secundària a els efectes diürètics, els quals incrementen la concentració de certes substàncies.

## Efecte en les competicions

L'administració de furosemida produeix una forta disminució de la pressió de l'artèria pulmonar, l'artèria dreta i aorta. Atenua l'increment produït per l'esforç

Els efectes hemodinàmics són dosi dependent i són inhibits per l'administració de flunixin meglumine o fenilbutazona. Tot i això, l'efecte de la furosemida respecte les hemorràgies pulmonars induïdes per l'exercici és qüestionable, ja que no hi ha diferències entre cavalls tractats i no tractats.

L'efecte de la furosemida en el rendiment del cavall és discutible. Hi ha estudis que recolzen les dues postures deixant com a incògnita si realment millora o no els temps a les competicions.

### *Narcòtics and local anesthetics:*

- Procaina: usada per infiltració i anestèsia regional per bloquejar el dolor d'origen cutani, múscul-esquelètic i dental i per diagnòstic per bloqueig de nervis. És ràpidament metabolitzada i els seus metabolits disminueixen l'eficàcia dels antibiòtics sulfatats. L'acidificació de l'orina (per exemple després de l'exercici) pot accelerar la seva excreció. La seva vida mitjana d'excreció varia d'una a dues hores, dependent de la via d'administració. Després de la infiltració, dosis terapèutiques poden ser detectades en orina durant 48 hores, i fins 1 o 2 setmanes després de la seva administració com penicil·lina procaínica.
- Lidocaina: usada per bloquejar nervis i per anestèsia epidural i tòpica. Detectable en plasma després de la seva infiltració a dosis terapèutiques durant 24 hores i en orina durant 48 – 60 hores. Es pensa que és utilitzada de forma abusiva en carreres de cavalls per les seves accions analgèsiques i estimulants.
- Mepivacaina: usada per bloqueig de nervis o anestèsia intra-articular o epidural. Pot ser administrada per infiltració o via tòpica. Una dosi de 300 mg administrada subcutaniament o intra-articular serà detectable en orina durant 48 hores.

### *Sedatives, tranquilizers and stimulants:*

- Tranquil·lizants: s'usen pel seu efecte sobre el SNC que deprimeix els moviments



espontanis i el comportament complex incloent la reacció als estímuls dolorosos. Un dels usats il·lícitament en cavalls de competició és la Reserpina. Els seus efectes poden persistir durant un temps quan la seva concentració està ja per sota dels límits detectables en sang i orina.

- Estimulants del SNC: els efectes estimulants de les metilxantines tenen un efecte significatiu en els cavalls de competició, sobretot en lo referent a la fatiga.

### Efectes dels fàrmacs modificadors del SNC en competicions:

Aquests fàrmacs, a part del seu ús terapèutic, també són utilitzats amb altres finalitats:

- modificar el comportament ( per exemple tranquil·lizants per cavalls participants en espectacles,... )
- per intentar modificar la participació d'un cavall ( per exemple l'ús de cafeïna com estimulant )

L'ús d'aquestes substàncies per part dels veterinaris ha de fer-se de manera racional i ètica per protegir la salut dels cavalls i el seu benestar però no per intentar modificar els resultats d'una competició.

En un cavall per espectacle, el fet de tranquil·litzar-lo li donaria un avantatge no ètic davant dels altres cavalls.

Aquest concepte rep el suport de les estrictes normes relacionades a l'ús de fàrmacs en cavalls de competició.

El dopatge amb aquestes substàncies s'ha donat moltes vegades sense el coneixement de l'amo o encarregat del cavall per part dels seus competidors per disminuir les seves possibilitats com a favorit. L'ús il·lícit d'aquestes substàncies d'aquesta forma a estat una de les raons pel desenvolupament d'anàlisis laboratorials de mostres de sang i orina en cavalls de competició. L'ús de substàncies modificadores del SNC per alterar el comportament dels cavalls al moment de la seva venda és una de les altres activitats fraudulentas en les quals hauria d'actuar el veterinari.

### *Effects of sympathomimetic and sympatholytic drugs on exercise performance:*

Simpatolítics i simpatomimètics ( exemples ):

- Amfetamines: endarrereixen la fatiga. Associades amb l'arrítmia que apareix després de l'exercici i que es resol en 3 – 5 minuts.
- Mazindol: s'ha detectat en mostres recollides de cavalls de carreres després d'una competició però no hi ha estudis sobre com afecta la seva administració.

La majoria d'aquests fàrmacs estan específicament prohibits per les normes de les curses, i tenen efectes col·laterals que o disminueixen la preparació dels animals o fan el seu ús perillós tant pel cavall com pel genet. A més, tots aquests fàrmacs i els seus metabolits són detectats ràpidament pels protocols actuals pel test de fàrmacs.

### *Drugs affecting the hematologic system of the performance horse:*

- Hematínic: una pràctica comú realitzada per amos, entrenadors i veterinaris és l'administració de components que contenen ferro i vitamina B, degut a la creença de que els hematínic són estimulants de l'eritropoiesi i que per tant la seva administració millorarà l'estat del cavall mitjançant l'augment de la capacitat per transportar oxigen. L'eficàcia d'aquest tractament no ha estat provada i probablement només és recomanable quan ens trobem davant d'un problema de dèficit de ferro.
- Eritropoietina: indueix un augment en la massa de glòbuls vermells agravada per la deshidratació que es produeix durant l'exercici que pot conduir a un augment de la viscositat de la sang que seria en detriment de la distribució d'oxigen als teixits.
- Esteroides anabòlics: són derivats sintètics dels andrògens. Els andrògens estimulen l'eritropoiesi. L'administració de testosterona incrementa l'activitat eritropoietica de la medulla òssia, número d'eritrocits, i la concentració d'hemoglobina. L'ús d'esteroides anabòlics està àmpliament estès al món de les curses de cavalls.
- Alteracions en el total de sang i el volum d'eritrocits: en atletes humans s'ha prestat especial atenció a les transfusions de sang pròpia anomenat "doping de sang". L'efecte d'aquestes transfusions en la preparació de cavalls no ha estat presentada. De totes formes el cavall que fa exercici ja es veu beneficiat per l'autotransfusió que li suposa l'alliberació de sang per part de la melsa. En aquest cas, un augment superior del volum d'eritrocits podria suposar un augment de la viscositat sanguínia en detriment de l'alliberació d'oxigen als teixits.
- Pentoxifilina: es suggereix que és beneficiós pel flux sanguini a la microcirculació. L'administració oral de pentoxifilina de 8.5 mg/Kg PV cada 12 hores resulta en un increment significatiu de la deformabilitat dels eritrocits dins de la primera setmana de tractament, això atenua la disminució de deformabilitat que es produeix després de l'exercici i l'increment de viscositat de la sang.
- Furosamida: freqüentment administrada com a profilaxis pels cavalls predisposats a hemorràgia pulmonar després de l'exercici. Provoca diuresi que resulta en una disminució del volum plasmàtic i un increment en l'hematocrit i el total de proteïnes plasmàtiques, també de la viscositat sanguínia. Tot això augmenta significativament sobretot si donem la furosamida 30 minuts abans de l'exercici.
- Fàrmacs que alteren la funció de les plaquetes: per exemple l'aspirina inhibeix l'agregació plaquetària irreversiblement. El grau i velocitat d'absorció de l'aspirina a l'intestí del cavall és molt variable. Després de l'absorció, és hidrolitzada a salicilat, el metabolit actiu de l'aspirina, i acetat. El salicilat té una vida mitjana curta al plasma, amb valors d'1 i 3.7 hores en cavall. El salicilat és conjugat a àcid glucorònic i glicina al fetge. Els resultants conjugats solubles són ràpidament excretats pels ronyons.

## **Nonsteroidal anti-inflammatory drugs:**

Des de que en 1950 es va introduir la fenilbutazona en la pràctica equina, ha estat aquest el fàrmac d'elecció en el tractament de malalties musculoesquelètiques.

Durant els últims 15 anys, els AINE que han aparegut en medicina veterinària són el flunixin meglumine i l'àcid meclofenàmic. Altres usats sobretot per cavalls són el naproxen, el ketoprofen, l'indometacina i l'ibuprofeno.

Degut als seus efectes antiinflamatoris, analgèsics i antipirètics, els AINE són els fàrmacs més usats en cavalls de competició.

### Característiques generals:

Els AINE, per la seva naturalesa, solen acumular-se als teixits inflamats, per tant tindran més efecte sobre aquests teixits que no sobre les àrees de teixit normal.

La majoria d'AINE actuen inhibint la síntesi de prostanoids, per exemple les prostaglandines i els tromboxans, bloquejant l'enzim ciclooxigenasa.

Els AINE, en general, tenen efectes disminuint la resposta inflamatòria, disminueixen el dolor (sobretot el de la regió inflamada), redueixen la febre, eviten l'endotoxemia i, a més, tenen efectes profilàctics evitant els problemes tromboembòlics.

Per descriure la potència antiinflamatòria i analgèsica, es pot fer un ranking dels AINE segons la seva activitat (de més a menys) sobre l'enzim ciclo-oxigenasa:

1. Àcid meclofenàmic
2. Indometacina
3. Naproxen
4. Fenilbutazona
5. Aspirina

Després, també podríem fer un ranking dels més a menys recomanats en la medicina equina:

1. Flunixin meglumine
2. Àcid meclofenàmic
3. Fenilbutazona
4. Naproxen
5. Salicilat

### Farmacocinètica:

S'ha observat que, en diversos estudis, la concentració plasmàtica i l'acció dels AINE (sobretot la fenilbutazona) donats oralment varia considerablement depenent d'on i com s'han administrat.

En general, els AINE van lligats a proteïnes en un 95-99%, i això implica que la fracció lliure activa del fàrmac sigui molt petita. Per tant, hi ha més concentració d'AINE a sèrum que a la sinovia, però com als teixits inflamats augmenta la permeabilitat, també augmentarà la concentració d'AINE en aquests teixits.

Si s'administra conjuntament amb els AINE algun altre fàrmac que vagi lligat a proteïnes, els efectes dels AINE i la seva toxicitat augmentaran. Altres interaccions entre fàrmacs serien per exemple l'increment dels efectes anticoagulants en administrar simultàniament fenilbutazona i dicumarol, o un augment del risc de nefrotoxicitat al donar antibiòtics aminoglucòsids i AINE.

### Toxicitat i reaccions adverses:

Els efectes adversos inclouen ulceració i necrosi oral, gàstrica, duodenal i del colon. També produeixen diarrea, necrosi papil·lar renal i desordres hematològics. En un principi, els símptomes que poden aparèixer són depressió, anorèxia i una disminució del total de proteïnes plasmàtiques. També es veuen canvis en les funcions cardiovasculars, respiratòries i nervioses, a l'igual que desordres sanguinis i hepatotoxicitat.

Els AINE donats en dosis grans, en ordre de més a menys potencial tòxic per produir ulceració són:

1. Fenilbutazona
2. Flunixin meglumine
3. Ketoprofen

El naproxen sembla que no tingui una toxicitat clínica aparent.

### Ús terapèutic:

Els AINE s'usen clínicament per molts problemes inflamatoris musculoesquelètics, tant crònics com aguts. Estan indicats per inflamacions de teixits tous com les miositis, tendinitis i laminitis, en traumes postquirúrgics i en inflamacions esquelètiques com osteoartritis i el síndrome del navicular. Els AINE també s'usen en el control del dolor postquirúrgic i pot ajudar a la prevenció de l'edema.

Encara que els mecanismes d'acció siguin més o menys iguals, s'usen diferents AINE segons el tipus de problemes que tinguem.

Molts cops, a les inflamacions amb infecció bacteriana s'han d'administrar els AINE combinats amb antibiòtics, perquè si només administrem AINE aquests ens disminueixen la temperatura i, per tant, ens amaguen la presència d'infecció.

Amb els AINE, les malalties articulars degeneratives es poden agreujar, i les teràpies posteriors ser menys efectives.

AINE usats en medicina equina:

- Fenilbutazona i oxifenbutazona: La fenilbutazona es metabolitza a oxifenbutazona i gamma-hidroxi-fenilbutazona. La vida mitja al plasma és de 3.5-10.9h, i augmenta amb un increment de la dosi del fàrmac i amb l'acumulació al cos. Això demostra que no hi ha correlació entre les concentracions urinàries i plasmàtiques. També és molt difícil de correlacionar les concentracions urinàries amb l'efecte farmacològic o el temps d'administració.

La fenilbutazona té interaccions amb antibiòtics com el cloranfenicol i el rifampin. La seva toxicitat és la mateixa que de qualsevol AINE, però sobretot dona úlceres gastrointestinals, que poden donar absorció de toxines, shock terminal i colapse circulatori. En cavalls deshidratats també dona necrosis de les papil·les renals.

La fenilbutazona s'usa en inflamacions de teixits tous i és molt usada en cavalls en entrenament. També s'usa molt en laceracions, traumes dels teixits, traumes postquirúrgics, edemes excessius i problemes dels teixits associats a carreres.

Últimament s'ha dit que aquest fàrmac, i altres AINE, tenen una acció en detriment dels problemes degeneratius articulars i afavoreixen l'aparició d'osteoartritis.

La majoria d'AINE comencen a actuar 3-6h després de l'administració, i són efectius fins a unes 24h després d'una única dosi, o més si s'han fet repetides dosis. Després d'aquest temps, el fàrmac encara té alguns efectes, però els valors trobats a plasma i sobretot a orina són bastant baixos.

- Flunixin meglumine: S'absorbeix i es distribueix ràpidament. El pic de concentració és als 30' després d'una administració oral o intramuscular. El temps de vida mitja és d'1.6h.

S'usa pel tractament de còlic, dolor abdominal i tractament del dolor en problemes oculars.

Els majors efectes de flunixin s'observen entre les 2-16h post-administració, i persisteixen fins a les 24-36h.

Degut a la seva ràpida metabolització es redueix la detectabilitat del fàrmac en plasma, però els seus efectes encara continuen. Això fa que sigui difícil la detecció de flunixin quan encara està actuant, i això té repercussions en les carreres i els seus controls mèdics.

- Àcid meclofenàmic: Té una vida mitja de 2.5h, i té efectes durant 36-96h. El pic plasmàtic és a les 0.5-4h.

S'usa sobretot per problemes esquelètics i laminitis, agudes i cròniques.

- Naproxen: La seva vida mitja és de 4.5h. Sembla efectiu per la inflamació de teixits tous i per les rbdomiolisis.

- Ketoprofen: S'ha d'administrar com a mínim 5 dies i com a màxim 15 dies. Té el pic de resposta a les 12h, i es pot mesurar fins a 24h després de l'administració.

S'usa per alleugerar la inflamació i dolor associat amb els desordres musculoesquelètics. També s'usa per les artritis/sinovitis traumàtiques, tendinitis/desmitis, inflamacions post-quirúrgiques, i pel dolor còlic.

### AINE i els cavalls esportistes:

Com els AINE s'usen normalment en els cavalls de carreres i competició, és important saber si aquests fàrmacs afecten la resposta fisiològica a l'exercici i si canvien el potencial esportiu.

Al 1970, als EUA, es va dir que la fenilbutazona permetia augmentar el potencial d'un cavall fent que competís a la seva màxima capacitat.

Segons diversos estudis, s'ha observat que administrant fenilbutazona a animals de competició no augmenta la seva freqüència cardíaca, però sí la seva pressió sanguínia. En canvi, el flunixin sí que causa un lleuger increment de la freqüència cardíaca.

Hem de tenir en compte també, que l'exercici indueix canvis en la farmacocinètica dels fàrmacs. Per exemple amb el canvi del pH urinari, el metabolisme hepàtic que usa la fenilbutazona i degut al qual l'exercici fa que augmenti la vida mitja del fàrmac,...

### Regulacions i consideracions ètiques:

Durant molts anys ha hagut controvèrsia en l'ús o no dels AINE en les competicions. A EUA és comú l'ús de fenilbutazona en els animals en entrenaments, i molts veterinaris diuen que aquest fàrmac allarga la vida dels cavalls de carreres. Per altra banda, hi ha altres que diuen que el fàrmac provoca un augment en la incidència de fractures i problemes.

Moltes jurisdiccions de carreres a Nord i Sud Amèrica, com l'AHSA, permet l'ús d'AINE en competicions, però en el cas de la fenilbutazona i el flunixin s'ha de restringir la seva presència a sang (o orina) a uns certs nivells. En canvi, la "International Racing Conference", "European and Australian Jockey Clubs" i "Harness Racing Associations" no permeten la presència d'AINE a les carreres.

La FEI permetia una concentració de fenilbutazona i oxifenbutazona de 2µg/ml plasma. Però recentment, el Comitè Veterinari de la FEI va proposar no permetre cap nivell de fenilbutazona/oxifenbutazona al nou Reglament Veterinari, vàlid des de l'1 de gener de 1994, la qual cosa es va aprovar. Però encara hi ha alguns països europeus que sí permeten certs nivells a les seves lleis nacionals.

Degut a que els AINE emmascaren el dolor, que és un indicatiu de problemes als teixits, córrer sota l'efecte d'aquests fàrmacs pot produir encara més lesions. A més, les medicacions enganyen sobre les habilitats dels cavalls i a l'esforç a que estan sotmesos.

### ***Clinical use and characteristics of the corticosteroids:***

Els anàlegs sintètics dels corticoesteroids naturals posseeixen una potent activitat antiinflamatòria. Se solen injectar intraarticularment per tractar les lesions inflamatòries locals en animals de carreres. També disminueixen el dolor i són antianabòlics. Mentre que l'efecte antiinflamatori és desitjat terapèuticament, l'efecte antianabòlic no ho és tant.

Un animal amb una articulació amb problemes i lesions per la inflamació, després d'administrar-li una injecció intraarticular de corticoesteroids, podrà tornar a competir. Però, degut a la supressió de l'activitat anabòlica, hi haurà un risc major de fractura o destrucció de l'articulació.

La durada i eficàcia de la teràpia de corticoesteroids varia segons el tipus de preparat, la severitat de la inflamació i el número de tractaments amb corticoesteroids administrats prèviament.

Les contraindicacions associades a aquestes injeccions intraarticulares inclouen:

- les artritis sèptiques, que solen ser degudes a contaminacions articulares que es produeixen a l'hora de la injecció de corticoesteroids.
- artropaties per esteroids, que es caracteritzen per una destrucció de l'articulació accelerada i, radiogràficament, per una malaltia degenerativa articular severa.

Per tant, els corticoesteroids intraarticulares estan contraindicats en presència d'infecció, de lesions estructurals, quan hi ha inestabilitat a l'articulació, i quan una injecció posada prèviament estava infectada. Per fer aquests tractaments és essencial usar una tècnica asèptica. És important deixar un temps suficient d'unes 8 setmanes, després de la teràpia, perquè l'animal no faci cap entrenament i pugui reposar.

Una teràpia de còrtics sistèmica provocaria una supressió del sistema hipotàlami-pituitari-adrenal, un augment de la susceptibilitat a les infeccions, i laminitis. De totes maneres, un ús moderat dels glucocorticoids no afecta permanentment la funció adrenal.

Classificació:

Els esteroids es divideixen en diferents grups:

- Els més importants per la pràctica veterinària són els glucocorticosteroids, que solen afectar el metabolisme de proteïnes, àcids grassos i carbohidrats. Són els que tenen el poder antiinflamatori més potent. El cortisol és el principal glucocorticoid natural, però s'han desenvolupat altres anàlegs sintètics més específics i potents.
- Un altre grup són els mineralcorticoids, on l'aldosterona és un exemple. Aquest grup és el responsable de la retenció d'aigua i sodi.
- Un tercer grup és el de les hormones sexuals adrenals.

Glucocorticoids:

El seu efecte antiinflamatori està associat a una supressió de la resposta immunològica. El seu efecte sobre el metabolisme dels carbohidrats és augmentant la

glucosa en sang, és gluconeogènica. A més a més, també actua sobre les proteïnes, on té una acció catabòlica.

El fet que molts cavalls de curses pateixin inflamacions locals a determinades àrees, degut a l'estrès i esforç al fer una carrera, fa que s'usin molt, pel seu efecte, les injeccions locals de corticoesteroids en la medicina esportiva equina. Aquestes injeccions locals se solen usar pels problemes a la bossa sinovial, al tendó i a l'articulació.

Els corticoesteroids s'usen per inhibir tant els processos inflamatoris que fa poc s'han produït, com els estats avançats. Un animal amb una lesió estructural a l'articulació, si se l'injecten corticoesteroids, aviat podrà tornar a competir. Però la supressió de l'activitat anabòlica que es produeix podrà fer que tingui una fractura o una lesió greu a l'articulació. Hem de saber que la combinació de còrtics intraarticulars i d'exercici, amb algun problema ossi previ o inestabilitat, pot provocar artropaties induïdes per esteroids. Aquests tractaments, en articulacions amb fractures potencialment reparables, poden augmentar la seva degradació.

Hi ha molts estudis que mostren efectes adversos dels còrtics quan s'administren a dosis majors o més freqüents del normal. Si s'usen a dosis baixes, tindran un efecte protector.

#### Reaccions adverses:

- Supressió del sistema hipotalàmic-pituitari-adrenal.
- Insuficiència adrenal degut a la teràpia amb glucocorticoids exògens.
- Hepatopaties.
- Hiperadrenocorticisme secundari als glucocorticoids exògens. Dóna poliúria, polidipsia i hiperglucèmia.
- Neutrofilia induïda per glucocorticoids.
- Laminitis.

#### Duració dels efectes i detecció dels fàrmacs:

- Metilprednisolona: es detecta fins a 24h post-aplicació en plasma, i de 5 a 36 dies en el fluid sinovial.
- Triamcinolona acetònica: es detecta en sèrum d'1 a 3 dies, i en sinovia dels 4 als 14 dies.

#### Complicacions de la teràpia intraarticular amb esteroids:

- Dolor i augment de la temperatura a l'articulació després de la injecció.
- Artritis sèptica.
- Metaplasia òssia.
- Artropatia esteroïdal.



Corticoesteroids que es poden usar per injeccions intraarticulars:

- Triamcinolona acetona: dosi de 6 a 18 mg
- Isoflupredona acetato: dosi de 5 a 20 mg
- Betametasona acetato y betametasona fosfat sòdic: dosi de 2.5 a 5 ml
- Metilprednisolona acetato: dosi de 40 a 240 mg
- Flumetasona: dosi de 1.25 a 2.5 mg

### **Anabolic steroids:**

Els esteroids anabòlics són un grup que s'han començat a usar, tant en humana com a veterinària, des de fa uns 30 anys. S'usen clínicament com a tractament adjunt de diverses condicions catabòliques. També s'usen com a promotors del creixement en animals de producció de carn i, sobretot, perquè les persones i animals esportistes adquireixin una forma atlètica.

D'aquestes substàncies hi ha tant hormones naturals (per exemple els andrògens, estrògens, insulina, hormona del creixement) com compostos sintètics (per exemple els esteroids anabòlics, zeranol, clenbuterol). Aquests compostos sintètics tenen l'avantatge de tenir un bon efecte anabòlic, a més d'una activitat androgènica menor, respecte als compostos naturals.

A partir del 1960 s'ha incrementat l'ús d'aquestes substàncies en cavalls. En moltes ciutats s'usaven ocasionalment en cavalls dèbils com a part del programa d'entrenament de l'animal. Però, a partir del 1970, molts països van decidir que l'aplicació d'esteroids anabòlics i de testosterona s'havia d'incloure en la categoria de substàncies prohibides. Per tant, la seva presència en animals de carreres era considerada com a doping. Aquesta decisió va sorgir pel desenvolupament de tècniques més sofisticades per la detecció d'aquestes substàncies i els seus metabolits. Es poden detectar en mostres d'orina.

Detecció de l'ús d'esteroids anabòlics:

S'han fet molts estudis sobre testosterona, nandrolona, boldenona, trenbolona, estanozolol i de les seves tècniques de detecció. Aquestes substàncies són il·legals en les carreres de cavalls, excepte en EUA i Canadà.

La detecció de l'ús d'esteroids anabòlics depèn de la forma de fer el mostreig, del número de mostres que s'agafen i dels tipus d'anàlisis confirmatoris. La recerca d'anabòlics generalment es fa per tècniques d'immunoassaig, i els anàlisis confirmatoris es fan en cromatografia de gasos seguit d'una espectrofotometria. Però degut a que l'immunoassaig és poc específic, hi ha reactivitat creuada amb els andrògens endògens.

Generalitats:

Els esteroids anabòlics produeixen retenció de nitrogen, però encara no es coneixen bé els efectes que tenen en les diferents espècies. Els esteroids anabòlics sintètics tenen menys afinitat pels receptors en els òrgans centrals i sexuals, per tant tenen una activitat androgènica reduïda. S'ha vist que aquests esteroids produeixen un increment de la síntesi proteica, a més d'una hipertròfia i augment de la massa muscular.

### Aplicació dels esteroids anabòlics en la pràctica equina:

L'ús d'aquestes substàncies es pot dividir en ús terapèutic, o ús pel maneig d'animals en creixement o en entrenament. Els 4 productes que s'usen a cavalls són la boldonona, estanozolol, nandrolona i el metandriol.

#### - Ús terapèutic:

En animals dèbils, aquestes substàncies produeixen un augment en la retenció de nitrogen i en el pes corporal. Com incrementen l'apetit i la retenció de proteïnes, pot ser una teràpia d'ajuda a animals dèbils.

Els anabolistes també tenen més funcions:

- confereixen un efecte protector contra les hepatotoxines.
- promouen la deposició de calci, per tant són usats en el tractament de diverses condicions osteoporòtiques.
- es suggereix l'administració intermitent d'anabòlics durant una teràpia prolongada de corticoesteroids.
- promotor de l'eritropoesi.
- aplicació postquirúrgica per contrarestar l'estat catabòlic que hi ha.

#### - Ús no terapèutic:

1. *Animals en entrenament:* S'usen com a part del programa de maneig d'aquest tipus d'animals. Aquests productes poden fer augmentar la velocitat d'un animal en una carrera. A més, els cavalls es tornen més agressius, de forma que competeixen millor. També es diu que els animals tractats tenen una recuperació més ràpida de les petites lesions, sempre que s'alimentin bé, a més a més de tenir unes temporades esportives més llargues.

En el món equí, hi ha moltes discussions entre veterinaris i preparadors físics respecte a l'aprovació o no de l'ús dels esteroids anabòlics.

La prohibició d'aquests productes en cavalls de carreres es va introduir a Europa al 1970, y a Austràlia al 1988.

2. *Cavalls d'exposició:* Aquí s'usen per augmentar la massa muscular i millorar l'aparença del cavall.

3. *Cavalls en creixement (per carn):* S'usen per tenir més múscul i un creixement més ràpid de l'animal (per tant, aquest serà més car).

## Administració:

Depèn del país, hi ha diferents formes d'aplicar-los. Per exemple, a EUA es donen 2 preparats, "boldenone undecylenate" i estanozolol; en canvi, a Austràlia hi ha 43 productes llistats. És típic en aquest últim país l'administració de "cocktails" de diferents esteroides. Els productes s'administren per una injecció intramuscular profunda, i es dona en diferents intervals.

## Efectes secundaris:

- Alteració del comportament sexual:
  - a) En mascles produeixen un augment de l'agressivitat, un increment de les muntres, ereccions freqüents,...
  - b) En femelles produeixen comportament masculinitzat.  
Aquests canvis, tret d'aquells que s'acaben aprenent, desapareixen al treure el tractament.
- Problemes generals: Donen pocs d'aquests problemes. El que podem trobar és una major incidència de laminitis, un possible tancament fisari prematur,...
- Problemes reproductius:
  - a) En mascles donen una reducció de la mida dels testicles, disminució de l'espermatogènesi, disminució de la quantitat i qualitat de l'esperma. Aquests efectes desapareixen en aturar el tractament.
  - b) En femelles, s'afecta el desenvolupament ovàric. A dosis molt altes s'atura l'ovulació. Al deixar el tractament, al principi, hi ha una disminució de la capacitat reproductiva, però amb el temps torna a ser normal.

## **Fluids, electrolytes, and bicarbonate:**

Durant l'exercici, apareixen dramàtics canvis en l'homeostasi dels fluids i electrolits corporals. Aquestes perturbacions dels fluids i electrolits estan implicades amb el desenvolupament de fatiga, i quan l'exercici és molt continuat, fins al punt d'estar exhaust, aquestes perturbacions poden produir problemes mèdics. Per poder disminuir la fatiga o preveure altres alteracions, com a conseqüència de l'exercici intens, els fluids i electrolits se solen donar als animals participants en competicions. Altres medicacions que s'administren a aquests animals, per exemple la furosemda, poden produir profunds efectes sobre l'homeostasi de fluids i electrolits. Segons el tipus d'exercici, l'aplicació d'aquests agents pot tenir efectes afavoridors o efectes en detriment de l'animal.

## Alteració dels fluids i electrolits i l'exercici:

Els entrenaments resulten en uns canvis relativament ràpids en l'homeostasi de fluids i electrolits, per preparar a l'atleta per posteriors entrenaments. En cavalls de carreres s'ha trobat un augment en la concentració d'hemoglobina i en l'hematocrit. També es produeix un increment del volum plasmàtic com a conseqüència de la

retenció d'aigua i sodi pel ronyó. Això va junt a un increment de la síntesi d'albumina, que resulta en un augment del contingut de proteïnes plasmàtiques.

Conjuntament als canvis en l'homeostasi de fluids i electrolits, els entrenaments modifiquen la termorregulació en resposta a l'exercici.

Com una resposta beneficiosa dels entrenaments tenim l'expansió del volum plasmàtic, llavors es podria esperar que canvis aguts en el balanç dels fluids abans de l'exercici, afectessin la competició. Però els efectes podrien ser majors en la realització d'exercici prolongat que no en exercicis d'alta intensitat i curts de durada. Els efectes de la hiperhidratació abans de l'exercici no s'han estudiat en cavalls, però se sap que un dels potencials ergogènics del bicarbonat sòdic és la possible expansió del volum plasmàtic.

Al contrari de la hiperhidratació, els efectes de la hipohidratació abans de l'exercici reben major atenció degut als estudis d'investigació dels efectes de la furosemida en les carreres. Els cavalls tenen un màxim consum d'oxigen després d'una petita administració de furosemida. S'ha vist que els animals de competició, després d'un protocol de deshidratació, pateixen alteracions en la termorregulació.

Les alteracions en el balanç electrolític han estat implicades com un factor que contribueix al desenvolupament de rabdomiòlisi i altres desordres metabòlics induïts per l'exercici.

### Suplementació de fluids i electrolits:

La suplementació amb fluids i electrolits és una pràctica comú en les curses de cavalls. Aquí, els diferents productes i vies d'administració s'usen àmpliament. Però no hi ha estudis que conclouen que, l'atenuació o reemplaçament dels fluids o electrolits perduts durant l'exercici d'alta intensitat, sigui un tractament que doni cap benefici.

Però l'ús de suplementació de fluids i electrolits està millor justificat en cavalls que realitzen exercici més prolongat, però de menys intensitat. En aquest cas es discuteix la suplementació de dos tipus: l'administració diària durant l'entrenament, o la suplementació durant la competició. Per realitzar aquests tipus de suplementació es pot fer amb barreges de clorur sòdic i clorur potàssic, amb menys quantitat de sals de calci i magnesi.

De totes maneres, hem de dir que les evidències indiquen que s'han de refutar les administracions rutinàries de "jugs" als cavalls de carreres, i hem d'esperar que la informació sobre aquests temes detingui als practicants d'aquestes contínues tècniques invasives i innecessàries.

### Bicarbonat sòdic:

El bicarbonat sòdic s'usa per la recuperació de la capacitat atlètica dels animals en competició. Aquest producte altera l'equilibri àcid-base, el lactat del plasma, i el metabolisme del múscul en resposta a l'exercici. La magnitud d'aquests canvis varia

segons la dosi de bicarbonat sòdic usada, segons el tipus d'exercici (incloent la durada i intensitat), i el lloc de presa de mostres sanguínies (arterial, venosa perifèrica, arterio-venosa, barreja venosa).

Els efectes del bicarbonat sòdic en la capacitat atlètica dels cavalls no està clara. Sembla, però, que té efectes ergogènics. Però també té efectes secundaris, com poden ser:

- Desordres gastrointestinals.
- Si s'administren conjuntament furosemida i bicarbonat sòdic, s'indueix una profunda alcalosi metabòlica, a més de severes anormalitats en els electrolits a sèrum.
- Després de l'administració d'una solució de bicarbonat sòdic intratraquealment, alguns cavalls poden patir una fatal pneumònia per aspiració.

## 9. ARTICLES

### **Comentari dels articles:**

Las sentencias en firme p. 1 a 2

Els mètodes de dopatge físics, encara que moltes vegades sembli impossible per la seva crueltat, segueixen existint.

Como una bomba... "Azán" dio positivo. Febrer puede concursar. p. 3 a 4

Al Campionat d'Espanya el cavall muntat per Juan Miguel Febrer va donar positiu a la prova del doping. Ell va reconèixer haver medicat al seu cavall amb Finadine i per tant acceptava la responsabilitat i les conseqüències de l'expedient obert.

Un temps després, Febrer va demanar la suspensió de la sanció imposada per la FHE. Es va acordar la suspensió cautelar de l'execució de la sanció imposada, fins que es resolgui el recurs imposat.

Són realment creïbles les sancions imposades? Dubtem d'això. A més aquí tenim un cas claríssim on fins i tot el genet ha reconegut haver dopat al seu cavall. Un resultat positiu, el reconeixement d'haver dopat per part del responsable...Què més cal perquè es compleixi una sanció?

La EPO será detectable en la orina p. 5

L'eritropoyetina augmenta el número de glòbuls rojos en sang i permet augmentar l'oxigenació; és per això que s'utilitza com a dopatge, fins ara impossible de detectar.

Positivo en cocaína p. 6

Ataque al líder del dopage p. 7

L'hormona del creixement afavoreix el creixement de la massa muscular amb afectes secundaris com: afeccions al SNC, diabetis i càncer.

Pot arribar a augmentar fins a deu cops en casos de dopatge i és una de les substàncies més utilitzades a humana, és per això que es va fer un esforç per trobar algun sistema de detecció. Actualment s'assegura haver-ne trobat un i a més a més detectar els falsos positius.

ANTIDOPAJE (16 Març de 1993) p. 8

Els controls antidòping cada cop són més severs, i això ho demostra el fet que la FEI no admetrà, a partir del 1994, la presència de la fenilbutazona als controls dels animals de competició.

L'article tracta del Raid de les Autonomies del campionat del 1989, on Pablo Aranda i la seva euga "El Azor" van ser desqualificats. Això va ser degut a que l'animal va donar positiu als controls antidòping per flunixin meglumine, el qual és una de les substàncies prohibides per la FEI. Pablo Aranda va explicar que l'animal havia estat tractat amb aquest fàrmac durant un temps enrera, i que una de les injeccions que li havien posat s'havia quedat enquistada, cosa que podria haver fet que el producte s'absorbís més a poc a poc donant positiu als controls. Aquesta defensa semblava correcta, però degut a que el flunixin meglumine és una de les substàncies prohibides pel Reglament Veterinari de la FEI, el Comitè de Disciplina de la FHE va acabar per desqualificar-lo.

El genet, no conforme amb la sentència dictada, va recórrer al Comitè Superior de Disciplina Esportiva del Consell Superior d'esports. Amés a més, encara que les normes actuals de la disciplina desqualifiquen de tot el Campionat a qualsevol genet desqualificat en alguna de les proves que el componen, va continuar participant al Campionat.

*Aquí ens trobem amb un cas positiu de dòping, que al ser involuntari, no es produeix sanció econòmica. ¿Com pot ser que per una injecció enquistada doni positiu una prova de dòping? A més a més, ¿Per què els veterinaris oficials van deixar participar aquest cavall sabent el tractament al que havia estat sotmès?*

## REGLAMENTO PARA COMPETICIONES DE PONIS 1989

### ***P*** Article 27 - Lluita contra el dòping

Defineixen el dòping com l'ús de substàncies que modifiquen les capacitats psíquiques i físiques, abans i durant les proves. El dòping està prohibit sempre tant pels ponis com pels genets. Consideren el dòping com un fet enormement antisportiu i totalment contrari a l'esperit de l'equitació amb ponis. Està prohibit que un poni participi a una prova sota la influència d'un producte prohibit (llista FEI) ni d'un producte que impedeixi detectar substàncies de doping.

El veterinari oficial farà servir les normes de control establertes per la FHE, i si amb això descobreix que un poni ha estat dopat, tant el poni com el genet i l'entrenador seran automàticament exclosos del concurs pel seu President, a part de sancions que podran rebre per part de la FHE.

*Al reglament per ponis, podem veure com el dòping està igual de mal vist que a cavalls. Fins i tot les normes són, més o menys, les mateixes.*

Degut a que últimament s'estan trobant bastants casos de dòping a l'esport, la FEI, pressionada per ecologistes, naturalistes i diversos països del nord d'Europa, ha endurit les seves tradicionals mesures de control antidòping. Degut a això, s'han produït alguns resultats sonors que han commocionat el món eqüestre. Per exemple, al "Trofeo Aga Khan" (Copa de nacions del CSIO de Dublín) s'han descobert diversos casos positius de dòping, entre els quals està un cavall de l'equip britànic que va donar positiu a Isoproxina als anàlisis fets després de la prova.

Es va dir que el fàrmac havia arribat al cavall a través dels electrolits que es donen normalment als cavalls per recuperar-los millor de l'esforç de la prova. El genet volia recórrer la sentència, tenint a favor el fet que el fabricant dels electrolits el compensaria econòmicament. La FEI va acabar traient el trofeu a l'equip britànic i desqualificant el cavall de totes les proves que havia fet, però no va sancionar el genet, degut a que no va medicar intencionadament l'animal.

Amb un altre problema similar es va trobar el Campió del Món "de Enganches" al trobar-se en un dels seus cavalls una barreja de theophyllina i cafeïna, les quals són substàncies prohibides. Aquí també es va desqualificar el participant, i sense sanció. En aquest cas, això és degut a que, al igual que altres 4 casos també holandesos amb que es troba el Comitè de Disciplina, és un problema de contaminació del pinso que prenen aquests cavalls, que possiblement s'ha contaminat amb el transport.

Un altre problema amb pinsos és amb el que es va trobar el britànic David Bowen, al cavall del qual van trobar isoporina, degut al pinso. Però en aquest cas no es va recórrer a la sentència.

El que passa normalment és que només surten a la llum pública els resultats positius en l'alta competició, que és l'únic lloc on existeixen controls. Si es fessin controls en concursos nacionals els Comitès de Disciplina no donarien abast, i a més a més, disminuiria molt el número de participants (que des d'un punt de vista positiu, podria ajudar a fer un esport més net).

El fet que al Campionat d'Espanya d'Adults s'hagi trobat, en un dels finalistes, un control antidòping positiu pels veterinaris oficials i l'IMIM, farà que la gent que sol realitzar dòpings s'ho pensi dos cops abans de tornar-lo a fer. En un principi, es pensava que potser els procediments de la FHE no eren adequats per detectar animals positius. Però ara, amb aquest cas trobat, existeix una avís perquè la gent deixi d'intentar dopar el seu cavall, de forma que es podria donar un pas important en la neteja d'aquest esport. Degut a això, s'està pensant en la possibilitat de fer controls no tan sols en els Campionats d'Espanya i concursos importants, sinó també a qualsevol competició nacional, de forma indiscriminada i per sorpresa.

*En aquest article se'ns presenten diferents casos que han donat positiu als controls antidòping. És remarcable el fet que aquests casos es tracten d'animals que participaven a competicions importants i, que a més, havien obtingut algun premi. Però, de la mateixa manera que a altres articles que hem llegit, tots els positius acaben sent desqualificats sense rebre cap sanció econòmica. Com sembla que les*



*administracions dels fàrmacs han sigut “involuntàries”, hauríem de plantejar la possibilitat de tenir més cura amb el que es dona als cavalls.*

*Està comprovat que el desenvolupament tècnic ajuda a trobar més casos positius, i també fa que la gent dopi menys.*

## MODIFICACIONES DEL REGLAMENTO GENERAL

Es tracta d'un article que explica els nous canvis realitzats al Reglament General, i perquè s'han fet. Hem cregut més interessant per nosaltres la part que tracta de la lluita contra la crueltat amb el cavall, tema que es troba descrit a l'article 140 i que cita com a actes de crueltat els següents:

- 1) Colpejar a un cavall de forma excessiva.
- 2) Sotmetre a un cavall a qualsevol aparell que provoqui una descàrrega elèctrica.
- 3) Utilitzar els esperons o donar sacsejades a la boca del cavall de forma excessiva  
o persistent.
- 4) Revitalitzar o intentar revitalitzar un cavall extenuat, coix o ferit.
- 5) “Barrear” un cavall a qualsevol lloc situat dins o fora del terreny del concurs.
- 6) Hipersensibilitzar qualsevol part del cavall.
- 7) Deixar un cavall sense alimentació, aigua o l'entrenament adequat.

A l'article 141, s'explica que per poder controlar aquests actes de crueltat fora de les competicions, la FHE i FHT poden enviar, als clubs o llocs on es realitzin concursos, comissaris amb experiència en l'esport eqüestre per tal d'evitar qualsevol forma de crueltat o maltractament als cavalls.

A més a més, l'obligatorietat del control de productes prohibits, que es troba a l'article 143, s'amplia a Campionats d'Espanya, i serà el President del Jurat, amb l'ajuda del veterinari oficial, qui podrà escollir altres cavalls diferents als que hagin sortit aleatòriament per fer el control. Tot això s'ha de fer sempre en concordança amb l'article 77 del Reglament de Règim Disciplinari Esportiu.

*Encara que al reglament es parli d'aquest “dòping” per mètodes físics, i estigui prohibit utilitzar-lo, la gent el segueix fent servir. S'hauria de conscienciar a la gent de que aquests procediments són dolents pel benestar de l'animal i, per tant, s'han de prohibir. Per fer més pressió en aquest tema s'haurien d'establir, i aplicar, unes sancions severes a les persones que practiquessin aquests “entrenaments”.*

## NAVET, ACUSADO DE “DOPING” EN EL CAMPEONATO DE EUROPA p. 14 a 15

Al 1991, “Quito de Baussy”, cavall muntat per Eric Navet, va donar una tassa molt alta de cortisona al Campionat d'Europa. Com la tassa trobada era excessivament alta, es van sospitar dues hipòtesis: que es va administrar alguna cosa intencionadament al cavall o que aquest presenta algun problema metabòlic.

El participant va demanar el contra-anàlisi i va assegurar que ni ell ni cap conegut seu havien administrat res a l'animal. Segons el president de la FFE, el contra-anàlisi de la mostra B contradiu els resultats de l'anàlisi de la mostra A, per tant aquest tema no s'ha portat més enllà. Però Navet ja tenia antecedents per un cas positiu al CSI de Cervia quan el seu cavall va donar positiu de theobromina (derivat de la cafeïna), però es va demostrar que el problema era degut a la ingesta d'aliment en mal estat.

Degut a tota la mala publicitat que es va fer del cas i a tots els problemes originats a la FFE i a Eric Navet, aquests es reserven el dret d'iniciar un procés contra la FEI.

Amb tot això, el Secretari del Sindicat del Club Internacional de Genets de Salt va fer pública una denúncia sobre l'existència de molts reglaments diferents sobre dòping. A més a més, va dir que el reglament de la FEI estava mancat en transparència i que les normes de la FEI divergien de les del Comitè Internacional Olímpic, i inclòs, de les de federacions nacionals. També va denunciar la prematura informació pública que es dona sobre els presumptes casos de dòping, com per exemple el cas d'Eric Navet.

*Aquí presentem un altre cas de dòping positiu en un principi, però que al contraanàlisi va donar negatiu. Creiem important destacar l'opinió del Secretari del Sindicat de Genets de Salt quan es queixa de la manca d'una reglamentació sobre el dòping clara, ja que hi ha moltes versions de reglaments. En aquest article ens trobem amb dos punts de vista: per una banda estan els genets, que volen que no es faci molta propaganda dels casos positius, ja que embruten injustament el nom del genet. I per altre cantó està la Federació, que opina que com més propaganda es faci dels casos positius millor, perquè això farà agafar por a la gent i així no doparà. Qui té raó?*

ANTIDOPING. NO BAJAR LA GUARDIA.

p. 16

Segons aquest article s'ha de tenir en compte que en humana, els receptors de substàncies prohibides, conscient o inconscientment, són éssers racionals que es poden assabentar del tema i acceptar seguir amb el tractament o rebutjar-lo. En canvi, els cavalls són éssers passius que sempre ho accepten tot dels seus amos. Però, a més a més de tenir en compte la salut de l'animal, hem de tenir present l'esperit esportiu.

Amb l'entrada de diners s'ha d'intentar augmentar la fiabilitat dels controls proporcionalment a les ambicions de la gent que fa negoci amb el dòping. Un aspecte que hem de tenir en compte és que, durant dos anys, es van fer més de 40 controls antidòping als raids i cap va donar positiu. Però es comptava amb l'existència de 3 animals detectats positius al Raid de Badajoz '95, que feien de contenció perquè no es presentessin més casos. De totes maneres, s'ha de continuar fent controls constants.

Per evitar que la gent dopés els seus animals, es va optar per publicar al costat dels classificats el seu resultat en el control antidòping. D'aquesta manera existia una forma d'avís per les persones que dopaven i, a més, es premiava a les que donaven negatiu. Però, últimament, això s'ha relaxat i a un dels controls de la Copa "C" ja s'ha detectat un cas positiu.

Real quiet comes in loud and clear

p. 17

El senyor Catlin: director de l'UCLA Olympic Laboratory i conseller dels tests de dopatge del Comitè Olímpic es va trobar amb l'oposició del Medication Committee of the California Horse Board (CHRB) quan estava estudiant els controls positius de cafeïna en els últims 3 anys.

El límit olímpic era de 1200ng/ml d'orina, en canvi a Califòrnia com que es considerava un fàrmac classe 3 no podia ser permesa la presència de la substància en sí. Per altre banda, el president de la TOC va apuntar que s'havien de fer nous estudis i establir un criteri just per no perjudicar ni els cavalls ni el genet ni el públic.

Drug prescription and equine events

p. 18

Equine drug prescription

p. 19

TREATMENT OF HORSES IN TRAINING

p. 20

L'article parla de la necessitat de la FEI de parlar sobre dues substàncies que es poden administrar als cavalls, però que han de tenir una atenció especial quan es donen als cavalls de carreres en entrenament. Una d'elles és la penicil·lina procaina. Encara que aquesta substància està prohibida administrar-la als cavalls de carreres, se sap que molta gent l'administra de forma rutinària.

La segona substància és l'isoxsuprine administrada oralment. Si aquest producte es posa a l'aliment per poder ser administrat, no seria estrany que animals no desitjats l'ingerissin. I si, a més, aquests animals fan competicions podrien donar positiu als controls antidòping. Per tant, l'entrenador hauria d'assumir aquests riscos. Si és necessari, s'hauria d'ensenyar a evitar les administracions accidentals de fàrmacs a altres cavalls.

*Aquests són dos casos clars de controls antidòping que poden donar positius accidentalment.*

Farmacología especial

p. 21 a 22

L'amfetamina i la metamfetamina (pervitina) reaccionen de forma directa sobre els receptors dopaminèrgics del SNC. Tot seguit es produeix una mobilització de les reserves de treball en estats d'esgotament corporal i/o psíquic, això fa que els símptomes de fatiga no siguin experimentats subjectivament tot i que no incrementa la qualitat del treball psíquic. Degut a aquestes característiques la pervitina és un dels productes preferits pel dòping.

L'abús està penalment perseguit i la seva detecció en orina, sang i saliva és molt palesa.

Es considera que, en absència de penalització, el percentatge de positius a la prova del dòping en una competició, seria superior o igual al 10%. La introducció de proves i sancions apropiades podria reduir aquest percentatge fins a prop o igual al 0% en fàrmacs individuals en un espai curt de temps.

La fenilbutazona no interfereix significativament amb la detecció de “drogues dures” en l’orina de cavalls de competició.

*Només opinen que la fenilbutazona no és un agent emmascarador els països que permeten el seu ús?*

### Ergogenic Aids to Performance in the Race Horse: Nutrients and drugs. p. 27 a 31

Moltes jurisdiccions de curses han desenvolupat regulacions tan estrictes com el fet de que en molts països en les curses de pura sangs està prohibida la presència de tots els components que puguin influir en els sistemes del cos. Però si això s’aplica realment també s’haurien de prohibir els nutrients?

Els elements ergogènics poden ser utilitzats per incrementar el rendiment de les següents formes:

1. incrementar directament la capacitat fisiològica.
2. eliminar les limitacions fisiològiques a favor de capacitat fisiològica.
3. proporcionar un avantatge mecànic a l’esport.

Per tant, substàncies com:

- carbohidrats i glucogen
- grassa
- carnitina
- proteïna
- vitamines
- electrolits i aigua
- productes també

s’haurien de considerar dòping?

*Creiem que sobre aquest tema s’hauria d’investigar molt més i establir unes limitacions lògiques per aquests productes, ja que, no seria molt congruent prohibir l’ús de substàncies que poden reduir l’estrés fisiològic del cavall després de l’exercici.*

*Però per altra banda creiem que no s’han de subministrar aquestes substàncies d’una manera antinatural (per exemple per sonda nasogàstrica, com en el cas del bicarbonat; a més el bicarbonat pot actuar com agent emmascarador), sinó com un nutrient normal. A més, moltes d’aquestes substàncies, a dosis elevades, arriben a nivells no fisiològics tenint llavors un efecte farmacològic.*

Equine whole saliva: A sample collection system and biochemical analysis  
p. 32 a 33

La saliva ha estat usada pel control del dopatge, ja que és un bon mètode per determinar hormones esteroides i determinats electrolits.

Drugs and medications rules essential to the competitive horseperson.  
p. 34 a 38

La *American Horse Shows Association* (AHSA) considera que una substància prohibida pot ser inclosa en una d'aquestes tres categories:

1. Qualsevol estimulant, tranquil·litzant, anestèsic local, fàrmac, o metabolit d'un fàrmac que pugui afectar el rendiment del cavall.
2. Qualsevol substància que pugui interferir amb la detecció de qualsevol dels components prèviament mencionats. Actualment, hi ha 10 substàncies que l'AHSA consideri com emmascaradores.
3. Qualsevol component permès per aquesta norma (per exemple, fenilbutazona o flunixin) que estigui per sobre del límit màxim en sang. Aquests nivells són 15µg/ml de fenilbutazona en plasma i 1µg de flunixin.

Aquesta associació creu raonable permetre l'ús fins uns certs límits d'aquestes dues substàncies pel fet que la vida mitja d'un cavall de competició és molt curta i si quan un animal té un petit problema es retira directament de la competició sense poder utilitzar cap tractament pal·liatiu, el genet i el cavall tindran una carrera marcada pels freqüents períodes de no presència en competicions. També considera que així allarga la vida útil de determinats animals amb lleugers problemes d'artritis podent suposar això un augment de la seva vida biològica, ja que molts d'aquests cavalls no tenen altre ús que participar en competicions.

*Nosaltres, personalment, no estem d'acord amb aquesta forma de pensar, ja que és una manera d'emascarar l'egoisme personal per sobre del benestar del cavall. Protegeix i afavoreix més la vida competitiva del genet que la del cavall.*

An overview of the methylxanthines and their regulation in the horse p. 39 a 45

Derivats de les metilxantines trobem la cafeïna, la teofilina i la teobromina. Són substàncies de vida llarga i per tant detectables a orina i plasma durant llargs períodes de temps. En aquest article es vol arribar a saber la seva detecció, accions, utilització i regulació en el rendiment del cavall.

Al llarg de l'història han causat diversos problemes. Per exemple: als anys 70-80 la teobromina era present en grans quantitats en els pinsos d'Anglaterra i Irlanda, és per això que el límit es va estipular a 200ng/ml, en canvi si estaves en el Far East, on la contaminació no és freqüent, el límit estava a 10-30ng/ml a plasma o orina.

- La cafeïna: Augmenta l'efecte locomotor del fentanil, de totes maneres l'efecte dura molt poc i només és apreciable si l'administració és intravenosa (<60min). És de fàcil detecció i de vida llarga (fins a 18h postadministració) i es metabolitza en

altres substàncies igualment detectables: la teofilina (detectable 10d postadm.) i la teofilina. Són detectables per cromatografia de gasos amb límit detectable de 1.0mg. Les concentracions a orina són 3 cops més elevades que les concentracions a plasma i evolucionen paral·lelament. Aquesta afirmació varia si l'administració es fa I.V. en que a las 48h les concentracions a orina són inferiors als volums a plasma. *Malayan Racing Association* ha establert un límit de 10ng/ml.

- La teofilina: La mínima dosi per obtenir efecte farmacològic seria de 10.2mg/l i produeix una baixada de pH superior a la que es produeix durant els entrenaments; la seva acció és perjudicial si el cavall està sa.
- La teobromina: És freqüent al pinso (70% a concentracions superiors a 1mg/kg) i ha estat la substància prohibida que més s'ha trobat a les competicions. Tot i això, els efectes en el rendiment del cavall són desconeguts. És detectable per HPLC i les concentracions a pinso han de ser inferiors a 2mg/kg. El problema era que per que el cavall tingués unes concentracions dins dels límits el pinso havia de tenir concentracions inferiors a 0.8mg/kg. Per resoldre el problema la les directives de la CE permeten nivells fins a 300mg/kg en pinsos.

Investigadors feien saber que a concentracions 1.2mg/kg el nivell a orina era de 550mg/ml. És per això que el *Jockey Club of Britain and other European Racing Authorities* estableixen un límit de 2000ng/ml i que calia un mínim de 2d després de l'administració del pinso per estar dins dels límits establerts per la CE (100mg/ml).

La furosemida no modifica aquesta concentració

Els temps de detecció, les vides mitges, la concentració efectiva a plasma, el nombre de controls positius... estan resumits a les Taules 1, 2 i 3.

#### Pharmacokinetic study of dipyrone....

p. 46 a 50

La dipirona és un agent analgèsic, antiinflamatori i antipirètic, que després de l'administració oral i parenteral es metabolitza ràpidament, i així es preveu la detecció del fàrmac a plasma o sèrum. El seu metabolit majoritari amb activitat farmacològica és el 4-MAA. La dipirona és un fàrmac d'elecció pel tractament de còlic a cavalls. Els cavalls que participen a competicions aviat, després d'haver estat tractat per signes de còlic, podrien donar analítiques positives en els controls mèdics.

Amb l'estudi es veuen les dificultats per trobar uns intervals de temps d'espera recomanats entre el tractament amb el fàrmac i la participació en una competició. Segons diferents estudis, aquests intervals de temps haurien d'anar dels 2 als 5 dies, depenent de l'estudi.

A més a més, s'ha de tenir en compte que l'absorció i eliminació dels fàrmacs està influenciada per diferents factors, i que la seva detecció a les mostres biològiques depèn del tipus de mostra i de la sensibilitat del mètode analític.

*L'estudi mostra la dificultat de trobar un temps de supressió estàndard, per la dipirona, per que no doni positiu als controls.*

#### Pulmonary vascular pressures...

p. 51 a 55

L'article explica el desenvolupament d'un estudi fet per examinar els efectes del tractament amb fenilbutazona sobre els efectes haemodinàmics pulmonars de la furosemida en cavalls que fan exercici (són cavalls amb hemorràgies pulmonars).

Es van fer estudis amb animals control, amb els control de furosemida i amb els que s'administrava fenilbutazona amb furosemida. Es va veure que als dos últims grups es produï a un augment en la pressió de l'atri dret i vasos pulmonars degut a l'exercici. Però, aquest augment era significativament més baix que el dels animals control. Llavors es va concloure que la fenilbutazona no mitigava els efectes haemodinàmics pulmonars de la furosemida en els cavalls.

Respecte al dopatge, se sap que si es deixa d'administrar fenilbutazona 24h abans de la carrera, al plasma no es troben residus que superin el límit màxim regulador i, per tant, no hi haurà penalitzacions.

Per tant, els resultats de l'estudi revelen que el tractament de fenilbutazona als cavalls, 28h abans de l'exercici, no mitiga l'efecte d'atenuació de la furosemida sobre la hipertensió a l'atri dret, artèria, capil·lar i vena pulmonar induït per l'exercici.

*Segons aquest estudi, la fenilbutazona no seria un agent emmascarador de la furosemida, ni disminuiria els seus efectes.*

Absence of detectable pharmacological effects after oral administration of isoxsuprine

Aquest article d'un experiment fet a 6cavalls, als quals se'ls va donar isoxsuprina HCl 1.2mg/kg cada 12h durant 8dies.

L'isoxsuprine s'utilitza per tractar les malalties vasculars isquèmiques com poden ser problemes de navicular o d'altres problemes d'articulacions. S'administra via oral. Malauradament és un dels fàrmacs que es troba amb més freqüència a les competicions i fins i tot s'ha detectat 4dies més tard de l'última dosi administrada (Kellon ans Tobbin 1995).

Els resultats es poden veure en les Figures1, 2, 3, 4, 5 i la Taula1, on s'analitzen:

- La freqüència cardíaca: Augmenta significativament quan s'administra el fàrmac via intravenosa, en canvi si s'administra via oral gairebé no hi ha diferència respecte la freqüència habitual.
- El flux sanguini cutani: No varia ni en administració oral ni intravenosa.
- El to del múscul anal: Baixa més en l'administració intravenosa respecte el control.
- La temperatura: Igual que en el cas anterior.
- L'activitat motora: Augmenta quan s'administra via intravenosa.

L'estat fisiològic de l'animal torna a establitzar-se com a màxim a les 4h d'haver-se administrat el fàrmac via intravenosa.

Com a conseqüència d'aquests estudis no es pot dir com afecta l'administració oral en el cas d'un tractament o en el rendiment del cavall ja que no s'ha apreciat cap efecte significatiu en els paràmetres estudiats. Tot i això es troba fàrmac fins a 6setmanes postadministració ja que es metabolitza molt lentament.

Cal revisar l'efecte del fàrmac, tenir en conte que els seus metabòlits es podran detectar fins a 6setmanes després d'haver administrat el fàrmac i advertir al propietaris la possibilitat d'una contaminació creuada d'aliment o aigua que pot donar positiu en el control en cavalls no tractats.



## **Extractes d'Internet**

AU - Hagedorn HW

AU - Zuck S

AU - Schulz R

### **TI - Prothipendyl: detection and elimination in the horse--a case report.**

AB - The azapenothiazine neuroleptic prothipendyl (Dominal) is suspected to be administered illegally at low doses to race-horses to improve their performance. Since for this species pharmacokinetic data of the drug are missing we studied its elimination from blood and urine in a standard-bred mare. At a low (subtherapeutic) dose (i.v., 0.24 mg/kg) the horse is described to be less excited while locomotor activity and attention remain unaffected. In contrast, sedation and ataxia are brought about at 1 mg/kg (therapeutic dose). Identification of prothipendyl given i.v. at subtherapeutic doses was achieved in blood only by means of gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS), while the neuroleptic was found both in blood and urine upon 1 mg/kg. Quantification of the neuroleptic was carried out by virtue of triflupromazine as internal standard with the MS operating in the selected ion monitoring (SIM) mode. Under these conditions, the detection limit was 10 ng/ml body fluid. Disappearance of prothipendyl from blood was determined in the horse studied from terminal elimination process, yielding a  $t_{1/2}$  of 2.4 h. The results suggest that for detection of prothipendyl in the horse--in contrast to phenothiazine neuroleptics--screening of blood is preferred over urine as the drug was not recovered in urine after administration of subtherapeutic doses.

AU - Kamerling SG

### **TI - Assessment of drug effects on performance.**

AB - Few definitive studies have been performed that unequivocally demonstrate the ability of a drug to alter the performance of a horse. Nonetheless, the use of drugs in competing horses is regulated worldwide. Drugs have been categorized according to their abuse potential. However, there is still some confusion over what is meant by the terms "performance" and "drug." In the racing community, performance means speed, and fatigue and pain are among its greatest detractors. Speed is most appropriately measured on the racetrack. There are a multiplicity of internal and external variables that influence a horse's racetrack performance. Consequently, it is difficult to show drug-induced changes in speed, experimentally, on the racetrack. However; rigorous experimental

designs and larger numbers of horses may enhance the value of this approach. High-speed equine treadmills provide a modified racing laboratory environment. A number of performance-related variables such as heart rate, oxygen consumption, and lactate production can be measured, and correlations with actual performance times have been shown. Drug-induced changes in some of these variables have been demonstrated. Behavioral pharmacology techniques have been adapted to the horse. Finite changes in spontaneous locomotor activity and pain perception have been demonstrated following the administration of putative stimulants, depressants, and anesthetics. Precise onset, duration of action, and potency of the various agents can be determined using this approach. Drug-induced changes in heart and respiratory rates in laboratory horses at rest also may be of some predictive value. Retrospective studies of racing times in medicated horses have yielded some interesting results. At the present time, the regulatory science of "doping control" is still heavily reliant on inference and extrapolated knowledge of human and equine pharmacology.

AU - Laure P

TI - Epidemiologic approach of doping in sport. A review.

AB - **OBJECTIVE:** To determine, the prevalence of doping in sport as it was reported by the athletes during surveys, and to try to isolate risk factors to resort to doping. **EXPERIMENTAL DESIGN:** Medline, Pascal and Embase search for the period from 1980 to 1996. **STUDY SELECTION:** Of the 44 studies produced, 15 were not included in the detailed data summary because they reported statistical data from antidoping controls, they were not enough specific, or they concerned horse races. **DATA EXTRACTION:** Details of study design, drugs studied, prevalence. When available, were also noted: the sport practiced and the motives for doping. **RESULTS:** Among children, doping prevalence in around 3-5%. Among adults, in self-reported use studies, doping prevalence may be estimated at 5-15%, where projected use studies report a mean prevalence near 15-25%. Studies provide few data about the sports that produce drug users. **CONCLUSIONS:** The extent of sport doping and its potential risks for health must make it to be considered as a problem of public health. This means that physicians must, at last, consider it as any other problem and change their behaviour against doping, in order not to reduce the subject to the sole list of prohibited substances. As for sports federations, they must, as last, recognize that prevalence of doping is high. Lastly, new studies are essential to determine motives for doping and to institute the predictable factors for this practice, what will perhaps make efficient the

prevention campaigns.

AU - Popot MA  
AU - Houghton E  
AU - Ginn A  
AU - Jones M  
AU - Teale P  
AU - Samuels T  
AU - Lassourd V  
AU - Dunnett N  
AU - Cowan DA  
AU - Bonnaire Y  
AU - Toutain PL

**TI - Cortisol concentrations in post competition horse urine: a French and British survey.**

AB - The purpose of the present report was to estimate the population parameters of cortisol concentrations in urine, an endogenous hormone used as a 'doping' agent and for which an international threshold (1.0 micrograms/ml) has been proposed. Two data bases (French and UK) corresponding to 112 and 142 samples, respectively were considered. Urine was collected under specific post competition conditions. Cortisol concentrations were obtained by validated methods (HPLC for the French samples, and GC-MS for UK samples). No difference was observed between the 2 data sets and statistical analyses were carried out on the two merged files. The overall geometric mean cortisol concentration was 48 ng/ml. Distribution was not Gaussian. A log-normal distribution was not rejected (for  $P > 0.05$ ). Using the log-normal distribution, it was calculated that the probability of exceeding a cortisol concentration in urine of 1.0 micrograms/ml was  $1.1 \times 10^{-4}$ . It was concluded that the actual international threshold is specific i.e. robust with regard to the risk of erroneously declaring an unmedicated horse as positive.

AU - Kallings P

**TI - Nonsteroidal anti-inflammatory drugs.**

AB - NSAIDs' mechanism of action by inhibiting the synthesis of prostanoids accounts for both their therapeutic and toxic effects. They are commonly used in acute and chronic musculoskeletal and soft-tissue conditions. Adverse reactions include gastrointestinal disturbances and hypoproteinemia. Their pharmacologic effect seems to have a longer duration than their plasma concentrations indicate. This gives implications on current regulations for competing horses and the relevance of permitted levels has been questioned. The NSAIDs do

not appear to enhance performance, but rather allow the horse to run up to its potential by reducing pain and lameness. There is concern over the possible hazards to the horse by this kind of therapeutic use. In conclusion, NSAIDs have well justifiable therapeutic uses in equine practice. They should, however, be used when there is a clear clinical indication, in safe dose rates and without jeopardizing the welfare of the performance horse.

AU - Chua HC

AU - Stewart B

AU - Lim BH

AU - Lee HK

TI - Screening of chlorpropamide in horse plasma by high-performance liquid chromatography with ultraviolet absorbance detection, and confirmation by gas chromatography-mass spectrometry.

AB - A chromatographic method was developed to detect and confirm the presence of chlorpropamide (I) in horse plasma samples, for antidoping control. The plasma sample (1 ml) was extracted with dichloromethane and screened by high-performance liquid chromatography, and confirmation of the drug's presence was accomplished by using gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). The limit of detection was found to be 3.5 ng/ml at a signal-to-noise ratio of three. Derivatization of I with N,O-bis-(trimethylsilyl)trifluoroacetamide with 1% trimethylchlorosilane allowed for highly stable, accurate and sensitive GC-MS analysis. Plasma samples collected after the administration of diabinese were positive for I (one-five days) in all samples analysed.

AU - Aguilera R

AU - Becchi M

AU - Mateus L

AU - Popot MA

AU - Bonnaire Y

AU - Casabianca H

AU - Hatton CK

TI - Detection of exogenous hydrocortisone in horse urine by gas chromatography-combustion-carbon isotope ratio mass spectrometry.

AB - A gas chromatography-combustion-isotope ratio mass spectrometry method for confirmation of hydrocortisone abuse in horseracing and equine sports is proposed. Urinary hydrocortisone was converted to a bismethylenedioxy derivative which presents good gas chromatographic properties and brings an extra carbon contribution of only two carbon atoms. Synthetic hydrocortisone has a different <sup>13</sup>C abundance from that of natural urinary horse hydrocortisone and the difference

is significant, therefore exogenous and endogenous hydrocortisone can be distinguished.

AU - Snow DH

TI - Ergogenic aids to performance in the race horse: nutrients or drugs.

AB - Since the domestication of the horse and its use in various types of athletic competition, its diet has developed from that associated with grazing to feeding of additional energy in the form of grains up to the present situation when numerous supplements are fed in hopes of enhancing performance. Many if not all of these may be considered as ergogenic aids, and under the rules of racing in many countries should be considered as a prohibited substance. Until recently, a blind eye has been turned to whether the rules should be enforced against many nutritional supplements, for example, vitamins and amino acids, especially when given in amounts vastly in excess of normal requirements. However, although arguably a nutrient, large doses of sodium bicarbonate and possibly other compounds with the potential of improving buffering capacity have been used extensively, and rules and detection methods have been introduced to curtail this. This paper reviews the nutritional supplements currently in use and discusses whether the singling out of alkalinizing agents as an enforceable prohibited substance is justified, whereas other substances such as fats can be supplemented in high amounts.

AU - Smith RF

AU - Jackson LS

AU - Moore A

TI - Establishing the cut-off concentration for the detection of etorphine in horse urine.

AB - An  $^{125}\text{I}$  radioimmunoassay to determine the pattern of urinary excretion of etorphine (a semisynthetic opiate agonist) after its administration to horses is described. Three thoroughbred horses were each given 5, 15, 30 and 100 micrograms of etorphine intramuscularly. Urine was collected for up to 72 after administration. The maximum etorphine concentration after administration of a dose of 5 micrograms was 711 pg ml<sup>-1</sup> (concentrations were greater than 100 pg ml<sup>-1</sup> after 23 h in all three horses); a 15 micrograms gave 2661 pg ml<sup>-1</sup> (levels remained above 100 pg ml<sup>-1</sup> for more than 44 h in each horse); a 30 micrograms dose gave a maximum of 3344 pg ml<sup>-1</sup> (levels were above 100 pg ml<sup>-1</sup> for 24, 72 and 72 h); and 100 micrograms gave in excess of 10,000 pg ml<sup>-1</sup> (levels were greater than 300 pg ml<sup>-1</sup> for up to 70 h). Forty-eight urine samples from horses not given etorphine all had levels of etorphine less than 100 pg

ml-1. There was no increase in apparent etorphine concentrations after hydrolysis of samples with beta-glucuronidase and aryl sulfatase. The half-lives of etorphine equivalents (calculated with a mono-exponential equation after the 100 micrograms dose) in the urine of the three horses were 569, 803 and 821 min, respectively. We conclude that radioimmunoassay can provide a useful first line screening procedure for the assessment of etorphine use in racing horses.

AU - Chui YC

AU - Esaw B

AU - Laviolette B

TI - Investigation of the metabolism of azaperone in the horse.

AB - Urine samples collected from a horse after intramuscular administration of 40 mg of azaperone were extracted at pH 10 before and after acid hydrolysis. The extracts were concentrated and analysed by LC-MS-MS. Two N-dealkylated metabolites, N-despyridinylazaperol and N-despyridinylazaperone, and a low concentration of azaperone were detected in the unhydrolysed urine. Six metabolites; hydroxyazaperol, two hydroxyazaperones, azaperol, N-despyridinylazaperol and N-despyridinylazaperone were detected in the hydrolysed urine extracts. Using XAD-2 resin extraction, three glucuronide conjugated azaperone metabolites (hydroxyazaperol glucuronide, hydroxyazaperone glucuronide and azaperol glucuronide) were detected in the urine. The mass spectra of these metabolites show the same characteristic daughter ions as the unconjugated metabolites. The glucuronide conjugated azaperone metabolites were partially hydrolysed in the heated nebulizer interface to the unconjugated metabolites.

AU - Stanley S

AU - Wood T

TI - Immunoassay detection of drugs in racing horses: detection of ethacrynic acid and bumetanide in equine urine by ELISA.

AB - We have raised antibodies and developed one-step enzyme-linked immunosorbent assays (ELISA) for the diuretics ethacrynic acid and bumetanide as part of a panel of pre- and post-race tests for high potency drugs in racing horses. These ELISA tests are rapid (completed within one hour), sensitive, and can be read by eye. The ELISA detects ethacrynic acid at a drug concentration for half-maximal inhibition (I-50) of about 2.5 ng/mL for the parent drug. After dosing horses intravenously with 5 mg ethacrynic acid per horse, the parent drug or its metabolites are detectable in urine for at least 8 hours. The bumetanide ELISA has an I-50 for the parent drug of about 2.0 ng/mL and will detect bumetanide or its metabolites for about 8 hours in urine

after intravenous administration of a 1.7-mg dose per horse. Both antibodies are relatively specific for each drug and do not cross-react with other commonly used diuretics or other acidic compounds often found in post-race equine urine samples. Ethacrynic acid and bumetanide are potent diuretics suspected of being illegally substituted for furosemide in certain racing jurisdictions. Development of these rapid, sensitive, and simple tests for these agents will allow more effective pre- and post-race control of the use of these agents in racing horses. Both tests have recently uncovered several "positives" for these medications in a midwestern racing jurisdiction.

AU - McKeever KH

TI - Effects of sympathomimetic and sympatholytic drugs on exercise performance.

AB - This article has presented information on the importance of the sympathetic nervous system in the response to exercise. The authors have reviewed the very limited information on the effects of sympathomimetic and sympatholytic drugs on exercise performance in the horse. Most of these drugs are specifically prohibited under the rules of racing, and they have significant side effects that either decrease performance or make their use dangerous to both the horse and horse-man. Additionally, all of these drugs or their metabolites are readily detected by current drug testing protocols. Further information is needed to expand our knowledge of how each of these substances affects the health of the equine athlete.

AU - Dyke TM

AU - Sams RA

TI - Detection and determination of theobromine and caffeine in urine after administration of chocolate-coated peanuts to horses.

AB - The objective of this study was to determine the urinary excretion of methylxanthines in horses following ingestion of chocolate over eight days. The study was performed in response to gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) confirmation of the presence of caffeine in a positive urine test in a racehorse. The trainer of the horse alleged that he often administered chocolate-coated peanuts as treats to his horses, and he believed that the ingestion of chocolate was responsible for the positive urine test. The urinary excretion of theobromine and caffeine after the ingestion of chocolate-coated peanuts was investigated in three horses. Enzyme-linked immunoassay (ELISA), high-performance liquid chromatography (HPLC), and GC-MS assays

were performed on all urine specimens. Theobromine (HPLC) was detected for 72 h and caffeine (GC-MS) for 48 h after chronic ingestion of chocolate-coated peanuts. Methylxanthines were detected by ELISA for 120 h after administration of chocolate.

AU - Klaus AM

AU - Schlingloff Y

TI - Pharmacokinetic study of dipyrone metabolite 4-MAA in the horse and possible implications for doping control.

AB - The pharmacokinetic behaviour of dipyrone metabolite 4-MAA in serum was determined in seven horses of different breeds after a single intravenous dose administration.

A biexponential formula was fitted to the serum concentration vs. time data. The median half-life of the elimination phase ( $t_{1/2}$  beta) was 4.85 h (range 5.04 h), the median volume of distribution ( $V_d(\text{area})$ ) was 1.85 L/kg (range 3.2 L/kg) and median of total clearance was 4.0 mL/min/kg (range 2.3 mL/min/kg).

AU - Ribeiro Neto LM

AU - Salvadori MC

TI - Immunoaffinity chromatography in the detection of dexamethasone in equine urine.

AB - Due to the widespread use of dexamethasone in racing horses, mostly in low doses by intra-articular administration for the treatment of inflammatory processes, a method is developed to detect this drug in horse urine samples using liquid-liquid extraction followed by immunoaffinity chromatography. Liquid chromatography with diode-array detection is used for the identification of the drug. The use of immunoaffinity columns enhances the selectivity of the analysis, and the results show that dexamethasone can be detected up to 28 h after intra-articular administration.

AU - Soma LR

AU - Uboh CE

TI - Prerace venous blood acid-base values in standardbred horses.

AB - The administration of sodium bicarbonate ( $\text{NaHCO}_3$ ) or 'milk shakes' to Standardbred horses before racing is widespread. This study analysed nonrace day (CTL) and prerace venous acid-base values from Standardbred horses racing in Pennsylvania (PA) and New Jersey (NJ). Mean  $\pm$  s.d. CTL bicarbonate ( $\text{HCO}_3$ ) and base excess (BE) values, for a group of horses stabled during the 1993 racing season at Pocono Downs,



Pennsylvania, were 28.6 +/- 1.9 and 2.6 +/- 1.7 mmol/l, respectively. In the same population of horses, mean +/- s.d. values for prerace HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> and BE values were 33.1 +/- 2.8 and 7.0 +/- 2.3 mmol/l, respectively, for horses administered frusemide (F) 4 h before race time and 31.5 +/- 2.4 and 5.5 +/- 2.0 mmol/l for the horses not administered frusemide (NF). There were differences ( $P < 0.05$ ) in pH<sub>v</sub>, PvCO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> and BE values between the CTL and prerace samples. The venous acid-base values of the CTL horses were normally distributed. The prerace acid-base values measured during 1993 were not normally distributed, indicating changes due either to the administration of alkalisating substances or other manipulations of the horses on race day. Changes in all acid-base values were observed during the subsequent 1994 racing season with further changes observed when horses were placed in a secured stable 8 h before the race. The criteria used in some racing jurisdictions for disqualifying a horse were the elevations in HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Na<sup>+</sup> and pH. The correlation coefficients ( $r^2$ ) for the least squares regression for HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> vs. pH and HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> vs. Na<sup>+</sup> in prerace venous blood samples were 0.31 and 0.21, respectively, indicating a poor relationship between the 3 acid-base values. To discourage the administration of NaHCO<sub>3</sub> to horses before a race, the use of a BE value of  $\geq 10$  mmol/l for NF and  $\geq 12$  mmol/l for F was adopted as a single index for the disqualification of horses from a race. The results of this study indicate that the use of a single index and, in this case BE, has curtailed the prerace administration of NaHCO<sub>3</sub> to horses.

AU - Delbeke FT

AU - Landuyt J

AU - Debackere M

TI - Disposition of human drug preparations in the horse. IV. Orally administered fenoprofen.

AB - Plasma and urinary concentrations of the non-steroidal anti-inflammatory drug fenoprofen were determined by a high-performance liquid chromatographic procedure following oral administration of a dose of 3 g to fed and fasted horses. In plasma, fenoprofen was present in detectable concentrations for 6-12 h. Free access to hay significantly reduced the peak plasma concentration and bioavailability of fenoprofen, and large interindividual differences in absorption and elimination pattern occurred. In fasted horses, fenoprofen was rapidly absorbed with a mean half-life of 0.10 h. Maximum concentrations were found 0.63 +/- 0.21 h after dosing. The elimination half-life was 0.9 h. As early as 1 h after dosage, fenoprofen could be detected in hydrolysed and unhydrolysed urine, and remained

detectable up to 48 h. The maximum excretion rate and peak concentration occurred 2 h after administration, irrespective of the feeding schedule. In fed horses, a second maximum occurred after 9 h. The percentage of the dose excreted as unchanged fenoprofen in 12 h was 13.0 +/- 6.8%. A recovery of 21.9 +/- 7.4% and 42.2 +/- 7.0% of the dose was obtained after enzymatic and alkaline hydrolysis, respectively. At least three hydroxylated metabolites were detected in hydrolysed urine.

AU - Lloyd DR

AU - Rose RJ

TI - Effects of sodium bicarbonate on fluid, electrolyte and acid-base balance in racehorses [see comments]

AB - Sodium bicarbonate given by nasogastric tube has been used by some trainers as the key ingredient in a 'milkshake'. It has been suggested that such treatment given 3-5 h prior to racing may enhance a horse's racing performance by increasing the blood buffering capacity and enhancing lactate clearance from skeletal muscle, thereby delaying the onset of fatigue. Several experiments were conducted to examine the effects on fluid, electrolyte and acid-base values of 0.5 g kg<sup>-1</sup> dose of sodium bicarbonate, were examined. The effects of fasting, the simultaneous administration of glucose (0.5 g kg<sup>-1</sup>) or the withholding of water were also examined to determine whether they influenced the uptake and elimination of sodium bicarbonate. Six Thoroughbred horses were used, each wearing a urine and faecal collection harness. Prior to sodium bicarbonate administration, venous blood, urine and faecal samples were collected for 24 h to establish control values. After administration of sodium bicarbonate (0.5 g kg<sup>-1</sup>) in 2 l of water, samples were collected at various times for up to 46 h. There were significant increases in water consumption, from 0.5-2.3 l h<sup>-1</sup> at 2 h post-administration. Urine output increased by approximately three fold and did not return to control levels until 18 h post-administration. Urinary sodium concentration increased from 95 +/- 16 mmol l<sup>-1</sup> (mean +/- SEM) to peak values of 349 +/- 12 mmol l<sup>-1</sup> at 12 h. In the 24 h after sodium bicarbonate administration, approximately 80% of the sodium intake (NaHCO<sub>3</sub>+feed) was excreted in the urine. There was no significant change in the total urinary potassium and chloride excretion. Faecal water content did not change following sodium bicarbonate administration, but there was an increase in faecal sodium content. The mean increase in venous blood bicarbonate concentration was 7.6 +/- 0.4 mmol l<sup>-1</sup> after the 0.5 kg<sup>-1</sup> dose. Water deprivation for 6 h after sodium bicarbonate administration, fasting or the co-administration of glucose did not affect the peak blood bicarbonate concentration

or the time to peak concentration. However, the withholding of water did result in a faster rate of decrease in blood bicarbonate concentration when water was resupplied.

AU - Uboh CE

AU - Rudy JA

TI - Postmortem tissue samples: an alternative to urine and blood for drug analysis in racehorses.

AB - Although urine is the sample of choice for drug tests in racehorses, it is rarely obtained following the sudden death of a racehorse on the track while racing. The purpose of this study was to demonstrate the significance of postmortem tissue samples as an alternative to urine and blood samples in equine drug analysis following the sudden death of a racehorse on the track while participating in a competitive race. Postmortem tissue samples were frozen (-80 degrees C) until analyzed. A 30-40-g portion of each organ was homogenized in a 0.1 M phosphate buffer (pH 7.4), deproteinized, hydrolyzed with beta-glucuronidase, extracted, and screened by thin-layer chromatography and immunoassay. Samples that initially tested positive for drug(s) were then extracted using high-flow, solid-phase extraction cartridges. The eluates were analyzed by gas chromatography-mass spectrometry. The presence of butorphanol in horses HB355 and CD387, pentobarbital in horse HO940, and ergotamine in horses HO940 and CD387 was detected and confirmed. Thus, in the absence of urine and blood samples following sudden death, postmortem tissue samples are equally useful for forensic toxicological investigations of racehorses.

AU - Snow DH

TI - Anabolic steroids.

AB - Anabolic steroids have been employed extensively in equine practice over the past 25 years. Their usefulness is largely dependent on subjective opinions, as only minimal studies have been carried out in horses. Therefore, their use will vary markedly between practitioners depending on their personal experiences and pressures by trainers to use them. They form part of rational therapy in a variety of conditions. In addition to use for increasing muscle mass, they are used to a varying extent in the raising of yearlings and in the training and racing of horses with the view of improving performance. However, in almost all countries, the latter use is largely curtailed, and the presence of these substances in postrace urine samples constitutes use of an illegal substance. To detect the use of anabolic steroids, including testosterone, sensitive ELISA tests for screening and GC/MS for confirmation have been developed. These compounds

can be used safely. Risks can be encountered if too high doses are used, as horses may become difficult to manage due to increased aggressiveness and other stallion-like behavior. Reproductive efficiency in both stallions and mares may be temporarily impaired, but this is quite rapidly reversible following cessation of treatment.

AU - Harkins JD

AU - Carney JM

AU - Tobin T

TI - Clinical use and characteristics of the corticosteroids.

AB - Corticosteroids possess potent anti-inflammatory activity and are commonly injected intra-articularly for local relief of inflammatory lesions in performance horses. However, the suppression of anabolic activity in the joint may lead to an increased rate of joint breakdown. Complications associated with intra-articular corticosteroid therapy include septic arthritis, which is usually due to inadvertent joint contamination at the time of corticosteroid injection, and steroid arthropathy, which is characterized by an accelerated rate of joint destruction and radiographic evidence of severe degenerative joint disease. Prognosis for both of these conditions is poor. Adverse effects of systemic corticosteroid therapy includes suppression of the hypothalamic-pituitary adrenal system, increased susceptibility to infection, and laminitis; however, moderate use of glucocorticoids does not permanently affect adrenal function.

AU - Gowen RR

AU - Lengel JG

TI - Regulatory aspects of drug use in performance horses.

AB - The control of drug use in performance horses and the policing of rules and regulations to prevent unauthorized drug use are important tasks for agencies overseeing equestrian events. This article describes the roles of the American Horse Shows Association, the Federation Equestre Internationale, and the Association of Racing Commissioners International, Inc, in the policing of drug use in horses competing in events under their control.

AU - Auer DE

AU - Skelton KV

AU - Tay S

AU - Baldock FC

TI - Detection of bicarbonate administration (milkshake) in standardbred horses.

AB - Total plasma carbon dioxide (TCO<sub>2</sub>) concentrations were

measured in Standardbred horses to determine criteria to discriminate between normal horses and horses with excessive TCO<sub>2</sub> concentrations on raceday. TCO<sub>2</sub> concentrations from stabled horses were distributed normally with a mean of 30.2 mmol/L and a standard deviation of 1.2 (n = 192) while pre-race TCO<sub>2</sub> concentrations were not normally distributed. The results indicate that about 50 horses per million are likely to have TCO<sub>2</sub> concentrations greater than or equal to 35 mmol/L and that it is extremely unlikely that a normal horse would have a resting TCO<sub>2</sub> concentration above 36 mmol/L. These values were associated with sensitivities of 67% and 59%, respectively, and with a specificity of 100%. TCO<sub>2</sub> concentrations were relatively stable in blood samples stored at 4 degrees C for 4 days, whereas the TCO<sub>2</sub> in specimens stored at room temperature (25 degrees C) and at ambient temperature (16-28 degrees C) declined progressively over 5 days. The accuracy and precision of the Beckman EL-ISE Auto Analyser were acceptable and within the manufacturers specified range. Paired specimens analysed using a Beckman EL-ISE Auto Analyser and a Kodak Dry Chemistry Analyser were not significantly different. However, the measurements made using the Kodak Dry Chemistry Analyser averaged 0.5 mmol/L higher than those analysed on the Beckman EL-ISE. The significance of these sources of variation in TCO<sub>2</sub> concentration in relation to the testing of horses for 'milkshake' administration are discussed.

AU - Maurer HH

TI - Liquid chromatography-mass spectrometry in forensic and clinical toxicology.

AB - This paper reviews liquid chromatographic-mass spectrometric (LC-MS) procedures for the identification and/or quantification of drugs of abuse, therapeutic drugs, poisons and/or their metabolites in biosamples (whole blood, plasma, serum, urine, cerebrospinal fluid, vitreous humor, liver or hair) of humans or animals (cattle, dog, horse, mouse, pig or rat). Papers published from 1995 to early 1997, which are relevant to clinical toxicology, forensic toxicology, doping control or drug metabolism and pharmacokinetics, were taken into consideration. They cover the following analytes: amphetamines, cocaine, lysergide (LSD), opiates, anabolics, antihypertensives, benzodiazepines, cardiac glycosides, corticosteroids, immunosuppressants, neuroleptics, non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAID), opioids, quaternary amines, xanthins, biogenic poisons such as aconitines, aflatoxins, amanitins and nicotine, and pesticides. LC-MS interface types, mass spectral detection modes, sample preparation procedures and chromatographic systems applied in the reviewed papers are discussed. Basic information

about the biosample assayed, work-up, LC column, mobile phase, interface type, mass spectral detection mode, and validation data of each procedure is summarized in tables. Examples of typical LC-MS applications are presented.

## 10. ENQUESTES

### ***Entrevista sobre el doping a veterinaris relacionats amb el món del cavall***

1. Coneixes la legislació, les substàncies prohibides i el seu temps de supressió?
2. Creus que legislació es prou severa per evitar l'ús d'aquestes substàncies? Creus que pot donar lloc a males interpretacions?
3. Inclouries les operacions quirúrgiques com a dopatge?
4. Creus que la legislació serà més severa en un futur ? Estàs d'acord ?
5. Legalitzaries algunes de les substàncies considerades prohibides? Perquè?
6. Creus que el control en les carreres es adequat, tant proves com visualització directe de l'animal?
7. Proporció aproximada de dopatge.
8. En quines proves es més elevat el tant per cent de controls de dopatge positius?
9. Pel que fa als controls antidòping:
  - Quins coneixes?
  - Creus que el nombre de cavalls controlats és suficient?
  - És correcta la recollida de mostres?
  - Hi ha possibilitat de frau?
  - Faria falta un control antidòping no farmacològic?
10. En cas d'un resultat positiu, coneixes les conseqüències legals pel veterinari i el propietari? I per l'animal?
11. T'han/Has demanat consell sobre l'ús d'aquestes substàncies? Com a tractament o com a dopatge?
12. Les sancions:
  - Són suficients?
  - A qui creus que haurien d'anar dirigides?
  - És compleixen?
13. Coneixes algun mètode perquè surti negativa la prova de dopatge?
14. Creus ètic l'ús de substàncies prohibides en les curses de cavalls?
15. Creus que s'està perdent l'esperit esportiu en vers del benefici econòmic?
16. Reacció del propietari/genet davant la realització de controls? I davant l'ús de fàrmacs?
17. Quins avantatges li pot reportà al veterinari el fet de dopar?
18. Diferències amb altres països?

Entrevista a Vicente García Barona (veterinari; jutge al raid de Santa Susanna):

1. Si
2. La legislació és prou severa, no dona lloc a ambigüitats. El que pot donar lloc a problemes és en la seguretat: ara la responsable és la federació, però qui realment s'hauria de fer responsable és el propietari del cavall.
3. La neurectomia seria l'única inclosa.
4. La legislació és poc probable que sigui més severa tant en substàncies com amb els controls que es realitzen, com en el nombre de cavalls per fer els controls, com a mínim pel que fa als raids, en altres tipus de carreres si que hi ha pocs controls.
5. -
6. En els raids si que és prou correcte, però en d'altres tipus de competició es fan molt pocs controls.
7. No es pot generalitzar, hi ha gran varietat en funció de la prova.
8. En raids les proporcions de dopatge són molt petites, en canvi, en salt o en complet la proporció pot arribar a ser d'un 30 ó 40%. Com a experiència personal només quatre cops el control ha sigut positiu i era en proves de salt.
9. La recollida de mostres és correcte i les possibilitats de frau són mínimes. Pel que fa als controls antidòping no farmacològic ja s'està duent a terme: hi ha inspectors encarregats de controlar els entrenaments que es fan.
10. En cas d'un resultat positiu es sanciona al responsable de l'animal. La acció pot ser molt variada però normalment es treu el premi, la llicència durant el temps que ho cregui convenient la federació i es sanciona monetàriament.
11. -
12. Les sancions de vegades es compleixen i de vegades no; molts cops per qüestions polítiques.
13. Per fer un falç positiu es poden utilitzar substàncies emmascaradores o productes homeopàtics.
14. No.
15. En els raids hi ha molt d'esperit perquè no hi ha gaires diners en joc, en canvi a salt està pitjor ja que les quantitats de diners són majors.
16. La reacció del propietari està en funció de si el cavall ha estat dopat o no. Acostumen a posar-hi més pros els propietaris de cavall de salt que els de raids.



17. Al veterinari no li reporta cap benefici.
18. En els raids la FEI és la mateixa a tota Europa, les diferències més marcades seria amb USA que permet l'ús de la furosemida.

### Controls antidòping

Segons la legislació s'ha de fer el control a un màxim del 5% dels participants als raids:

1. Comprovar ressenya de l'animal i deixar registre conforme s'ha fet el control.
2. Extracció de sang amb tres xeringues de 25ml cada una (ni orina ni saliva).  
Dues seran per un primer control i en cas de que surti positiu és donarà la confirmació amb la tercera xeringa.
3. Col·locar en bosses i segellar sempre davant del responsable del cavall.
4. Un cop segellat tant el propietari, els dos veterinaris i el jutge han de signar una acreditació conforme tot el procediment ha estat correcte.
5. Enviar al laboratori corresponent i els resultats en cas de ser positiu és comunicaran al cap d'un dia o dos.

Entrevista a Dídac Segura i Laura Lafuente (veterinaris; jutges al raid de Santa Susanna):

1. Sí, són totes. Creiem que el temps de supressió no és l'escaient.
2. No. La legislació és massa general. Per exemple no inclou el baneo, com seria injectar- li al cavall cristalls al genoll per salt, pegar-li, serratons per obligar a mantenir el cap recollit...  
Seria molt interessant poder fer controls als entrenaments i no només a les curses ja que moltes d'aquestes coses s'usen per entrenar i ensenyar al cavall encara que després no s'usi el dia de la carrera perquè està prohibit.  
També es sol fer donar-li *Flunixin meglumine* als cavalls de doma clàssica perquè estiguin més tranquils.
3. L'única que s'inclou és la neurectomia (per anular la sensibilitat)
4. La legislació creiem que serà més severa en quant a substàncies i controls. Ara hi ha el problema de les substàncies homeopàtiques a baixes concentracions que no es detecten com dopatge i també està l'aparició de noves substàncies que són usades com a doping abans de que siguin incloses en la legislació. S'hauria de trobar el mètode de detecció d'aquestes substàncies abans de legalitzar-les. Completament d'acord amb una legislació més severa.
5. No legislaríem cap de les substàncies prohibides.
6. Creiem que el control sí és adequat, quan es fa. Perquè s'ha de dir que hi ha moltes proves en les que no es fa. Si es fa la recollida de mostres és MOLT segur ja que s'usen precintes,... l'únic possible d'escapar al control, llavors, seria el doping no farmacològic.
7. No ho sabem.
8. Possiblement salt, però no ho sabem segur.
9. Es desqualifiquen, es treu la llicència i multa econòmica.
10. Sí que solen demanar consell sobre l'ús d'aquestes substàncies.
11. No.
12. No necessàriament perquè en moltes de les curses lo que guanyen no és tant com el prestigi o l'esperit de competició. Depèn de la persona.
13. Al veterinari no li reporta cap benefici.
14. No sabem les diferències amb altres països.

He tingut algun problema amb propietaris reactis a que es fessin les proves corresponent a l'antidòping. Concretament va haver-hi un cas en que el propietari intentava fer veure, menjar i fins i tot pixar al cavall abans de realitzar el control,

finalment la prova va donar resultat positiu i el propietari va denunciar que les proves no eren correctes perquè no m'havia posat guants al fer l'extracció.

Entrevista a Rosa Ventura (Responsable a l'IMIM de l'anàlisi de mostres pel control del doping):

1. La legislació sempre és la mateixa amb petites variacions. Cada federació s'encarrega d'una classe de competició en concret. Per exemple: la Federació Equina Internacional suprimeix els raids internacionals, la Federació Hípica Espanyola dels bàsics, la Federació Hípica Balear de les carreres de trotons, la Societat de Foment de la Criar Cavallar Espanyola és responsable de les carreres a l'hipòdrom...
2. La legislació és molt severa, compren totes les substàncies que afecten al rendiment del cavall i només es permeten dosis fisiològiques de DMSO, salicilats i hormones sexuals. És per això que no dona lloc a confusió.
3. -
4. La legislació constantment va incorporant qualsevol fàrmac que afecti al rendiment i les proves que es fan per detectar la presència de substàncies prohibides són correctes i es van renovant constantment.
5. -
6. Les proves són adequades. Surt una mitja de 2 a 3% positius l'any. Les drogues més utilitzades divergeixen en funció de la prova; si són raids és troba fenilbutazona i *Flunixin meglumine*, en canvi a les carreres es més freqüent trobar AINEs.
7. -
8. -
9. Les proves s'acostumen a fer amb diferents sistemes, un d'ells és el mètode d'screening. Aquestes proves varien en funció dels diners que s'hi vol gastar la federació corresponent. Quan es troba una substància que no està en vigor (un pic anormal a l'screening) es comenta amb diferents laboratoris i un cop trobada la substància s'envia a la federació i ells penalitzen si cal.
10. No jutgem si ha donat o no positiu a la mostra del control, només notifiquem la presència o no d'una determinada substància i si cal la quantifiquem, després és feina de la federació determinar si la presència de certa substància es pot considerar dopatge o no i la sanció corresponent. Per exemple, aquest seria el cas de la procaïna que està present a molts fàrmacs amb la penicil·lina ja que retarda la seva alliberació, o la teotromina i la orderina que es poden trobar en estat natural en alguns pinsos.
11. -
12. -

13. Una de les maneres d'alterar el rendiment esportiu sense que sigui detectable és amb la utilització d'hormones com pot ser l'hormona del creixement o la testosterona (el nivell fisiològic varia en funció de si l'animal està castrat, sencer o és impúber. Tot i això en humana ja és pot detectar amb la tècnica d'espectofotometria en massa per relació isotònica i s'està experimentant en l'àmbit veterinari.

Entrevista a Quique (veterinari i becari de la UGA de l'Hospital Clínic Veterinari):

1. Conec algunes substàncies prohibides, però no del cert el temps de supressió d'aquestes.
2. No. No es fan prou controls, les sancions són insuficients. En algunes curses es patent la participació de cavalls infiltrats. Crec que els mètodes de control haurien de ser més rigorosos i aplicar sancions més dures per poder arribar a fer més conscient a la gent del problema.
3. Dintre de les operacions quirúrgiques que es poden considerar dopatge inclouria la neurectomia i d'altres com per exemple l'acupuntura, pràctica utilitzada a les olimpíades del 1992.
4. Crec que la legislació es farà més severa en un futur. Tant en sistemes de detecció com en les penalitzacions.
5. Personalment legalitzaria per exemple els calmants no analgèsics en cas de cavalls molt nerviosos que poden variar de comportament pels aplaudiments de la gent o altres circumstàncies no controlables. També les substàncies vitamíniques que no suposen una gran variació del rendiment del cavall.
6. Pel que fa al control a les carreres, crec que és adequat. Però es podria millorar.
7. La proporció de cavalls dopats és molt alta, normalment el 85%, fins i tot a competicions que no tenen grans premis en metàl·lic. En el cas de l'alta competició s'utilitzen molt les infiltracions.
8. Possiblement salt, però no ho sé segur.
9. S'utilitzen anàlisis d'orina i de sang per fer els controls. Tot i que els controls que es fan són correctes, se'n fa poca quantitat, per exemple a les carreres de trotons tan sols es fa al guanyador o en el cas dels Raids que es fa al guanyador i algun més. Personalment crec que s'haurien de fer a tots els que obtinguessin algun premi. La possibilitat de frau en fer aquests controls depèn en part de la integritat del veterinari. Crec que faria falta també un control antidòping no farmacològic per casos com l'acupuntura o els entrenaments agressius.
10. Les conseqüències legals recauen bàsicament sobre el propietari i és poc freqüent que recaiguin sobre el veterinari. Quan en realitat hi ha casos que qui s'hauria de penalitzar seria el veterinari.
11. Sí que m'han demanat consell sobre l'ús d'aquestes substàncies.
12. No crec que les sancions siguin suficients ni crec que estiguin ben repartides. Està bé que es facin al propietari o al preparador, però mai exclouent el cavall de les competicions. A part d'això no crec que les sancions que s'apliquen es compleixin realment.

- 13.** No conec cap mètode perquè surti negativa la prova de dopatge.
- 14.** No.
- 15.** En curses d'alta competició amb grans premis en metàl·lic sí que s'està perdent l'esperit esportiu. Però en canvi en competicions sense tant valor en premis també es dopen els cavalls encara que no es perd tant l'esperit esportiu. Són coses diferents.
- 16.** A ningú li agrada que li facin un control al seu cavall.
- 17.** Els avantatges que pot reportar al veterinari serien bàsicament beneficis econòmics (per exemple aquest seria el cas d'un conegut cap de veterinaris a les olimpíades de Barcelona.
- 18.** No conec les diferències que hi ha entre països.

Enquesta a Jean Marc Lamolle (Veterinari de reproducció equina a Bèlgica i veterinari de Raids. Component del comitè veterinari del Raid de Santa Susanna) i Agnes Bonamou (Veterinària equina. Component del comitè veterinari del Raid de Santa Susanna).

1. Estan les hormones anabolitzants, els antiinflamatoris com la morfina (no la fenybutazona), injeccions intraarticulars (àcid hialurònic, ACTH).  
També hi ha substàncies indetectables, per exemple el cas dels americans, que treuen substàncies de plantes carnívores. És com l'homeopatia.
2. - Sí, no és tova. El fet de dopar és una cosa seria. Hi ha coses que es poden usar per ajudar, però hi ha casos, com els problemes articulars o dels ossos, que si s'usen poden empitjorar encara més el problema.  
- La legislació ja és bastant clara.
3. Sí, per exemple la dissecció palmar en els animals de salt.
4. Creuen que segur que hi ha més substàncies prohibides de les que hi ha establertes, però serà difícil que amplii n la legislació en aquest aspecte. De totes maneres, creuen que seran més durs, que ara no és tan dur com ho podran arribar a ser.
5. No.
6. La vigilància veterinària és correcta. Les analítiques també ho són en la majoria de les competicions. Però en raids, aquestes analítiques no són del tot adequades degut a que no es busquen totes les substàncies de cop perquè és massa car. Per tant, diríem que el control és adequat, encara que no sempre.  
El que passa és que a humana hi ha més especialització en els controls, detecten més quan apareixen petites quantitats i no tant els grans volums.
7. És alt. Els raids són massa llargs, i es fan al trot o galop. En aquests casos es deuen dopar un 50% dels animals, però és impossible detectar-los.
8. Als raids de trot i a les "represes" de Doma Clàssica.
9. a) El control veterinari, el qual està a la ment del veterinari. El veterinari no pot dir que treguin sang només perquè sospiten d'un animal. No els empara la llei. Ells només estan per mirar pel benestar de l'animal i tenen uns paràmetres fixes a observar, i ja està.  
b) N'haurien de fer més, per exemple els 10 primers classificats, i després agafar-ne més a l'atzar.  
c) És difícil que hi hagi errades en la manipulació.  
d) -  
e) -

**10.** Sí, et treuen la llicència durant 2 anys.

**11.** -

**12. a)** No són suficients: - Es treu la llicència

- Si al següent raid torna a donar positiu, se li treu la llicència definitivament

- Hi ha sancions econòmiques

**b)** Depèn de molta gent: de l'entrenador, cuidador... Molts cops ho fa el veterinari sense que ho sàpiga el propietari.

**c)** -

**13.** Els esteroids. Tu els dones perquè augmentin la musculatura de l'animal durant un temps, i llavors deixes de donar-los. D'aquesta manera no es detecten als controls antidòping, però l'animal ja té la musculatura desenvolupada.

**14.** No.

**15.** -

**16.** -

**17.** No compensa al veterinari, ell no treu cap benefici.

**18.** Hi ha llocs on es permet la furosemida i el bicarbonat sòdic, per exemple a EUA.



Enquesta a Griselda (Veterinària i becària de la UGA de l'Hospital Clínic Veterinari) i Blanca ( Veterinària).

1. No.
2. - Sí, deu ser-ho. Les recollides són molt estrictes.  
- Sí.
3. En general no, encara que algunes sí que les inclourien.
4. Sí.
5. No.
6. És correcte, però no és suficient. Per exemple, als raids només observes si l'animal té coïxesa o no fent-lo trotar dos cops i ja està.
7. No tenen coneixements sobre això.
8. Als complets.
9. a) Mesures d'orina i sang. S'han de mirar tres mostres.
  - b) No.
  - c) Sí.
  - d) No.
  - e) Sí.
10. No.
11. No.
12. a) No les coneixen, però creuen que deuen ser suficients.
  - b) Als propietaris.
  - c) No ho saben.
13. No.
14. No.
15. Depèn de les proves, n'hi ha unes que sí i altres que no.
16. - La majoria es neguen en rodó als controls.  
- No és contrari a usar-los, al revés, no els importa fer-los servir.
17. Fama adulterada, a més de clients i diners.
18. No les coneix.

Enquesta a Edu (Veterinari i becari de la UGA de l'Hospital Clínic Veterinari).

1. Sí, a més a més sap on anar-les a buscar.
2. - No. Encara que si els anàlisis es fan bé, sí que ho és.  
- Sí. A més, hi ha molts interessos pel mig.
3. Sí, per exemple la neurectomia. També inclouria la cirurgia d'una hemiplegia laringea.
4. Sí, tant en controls com sancions. Una cosa va lligada a l'altra, si es fan més controls i sancions no caldrà controlar tant.
5. No.
6. El control veterinari sol ser correcte, encara que depèn de la disciplina de concurs. Hi ha un problema d'infraestructura, falten diners. Per exemple, a la "Ruta del Sol" no donaven importància al dòping, els participants pagaven perquè es poguessin fer anàlisis, però molts cops no es feien els controls antidòping. De totes maneres, l'analítica sembla correcta.
7. Un 60%.
8. A les carreres de Pura Sang. On es mouen més diners, més dòping hi ha.
9. a) Analítica sanguínia i d'orina. Però molts cops l'orina no és una mostra segura, o perquè l'animal ha pixat abans o perquè la mostra l'agafa el propietari.  
b) No.  
c) Si es fa bé, sí.  
d) Això no ho considera dòping com a definició. El dòping seria la inoculació de substàncies per augmentar les possibilitats atlètiques i físiques.
10. No.
11. Sí. S'ha trobat en el cas d'estar tractant un cavall, i al saber que ha de competir al cap d'uns dies, se li canvia el tractament o es deixa un temps de supressió del medicament perquè no surti al control.
12. a) Sí, si el control de dopatge està ben fet i se segueix el reglament.  
b) L'entrenador, el propietari i el genet. El propietari és el que ha de saber que se li està donant a l'animal. El veterinari tindria part de culpa depenent de si ha informat o no al propietari, de les conseqüències. Aquest últim hauria de signar un paper conforme ha estat informat.  
c) No ho sap.
13. No.

**14.** No.

**15.** Sí.

**16.** - N'hi ha que es queixen de que paguen perquè es facin les proves i no es fan. Altres es queixen de que es fan, per ells, si no es fan millor.

- Alguns propietaris són reactes a donar aquestes substàncies, perquè tenen por a ser descoberts i sancionats.

**17.** Clientela negra. Molts genets tindran interès en escollir aquell veterinari per fer les proves, ja que saben que els podrà ajudar. Aquest veterinari tindrà més clients.

**18.** Aquí està bastant malament. Els altres països tenen més tecnologia per fer més i millors anàlisis.

Enquesta a Enric (Veterinari equí).

1. Sí, més o menys.
2. - Sí, massa i tot.  
- Sí.
3. No, ni la neurectomia.
4. - L'únic que potser fa és ampliar les substàncies, però no augmentar la severitat.  
- Sí, estic d'acord.
5. Sí, perquè podríem allargar la vida esportiva de l'animal. Però això sempre que no perjudiquéssim en excés el cavall.
6. El control veterinari només s'utilitza per veure que l'animal estigui més o menys bé, no serveix com a detecció de dòping. Els anàlisis són correctes.
7. Molt alta.
8. A totes (una mica més a salt i doma).
9. a) Anàlisis a orina (però és molt incòmode), a sang i a vegades a saliva.  
b) No.  
c) Segons qui la faci.  
d) Sí.  
e) No és dòping això. Més que res s'hauria d'encarregar una protectora.
10. No. Potser s'elimina el cavall de la prova.
11. N'ha demanat a veterinaris de cavalls bons, perquè solen estar més informats de les últimes novetats.
12. a) No les coneix.  
b) A l'entrenador. El veterinari tindria una responsabilitat relativa.  
c) No ho sap.
13. No.
14. Sí, però no l'ús de forma exagerada. No passa res per posar a l'animal una mica d'antiinflamatori.
15. No, al revés. Amb el dòping hi ha més competitivitat. Hi ha molt esperit esportiu. Però sempre tenint en compte que ara estan millor els controls que abans.
16. No els agrada, sobretot quan han dopat l'animal. En canvi, no són reacis a posar medicaments.
17. Si són cavalls de competició estàs quasi obligat a dopar, sinó no fas res. D'aquesta manera guanyes clients.
18. No les coneix.

Enquesta a Claudi Nomen (Veterinari equí i professor a la Facultat de Veterinària).

1. No, només sap que existeixen.
2. - No.
  - Sí, els que l'apliquen ho fan com volen. Hi ha molts interessos pel mig.
3. No. La neurectomia està inclosa, però no seria un dopatge.
4. - No.
  - No està d'acord.
5. Sí. Determinats problemes no poden fer que un animal deixi de competir. Tots els cavalls haurien de tenir l'oportunitat de participar en competicions, encara que tinguessin alguns petits problemes.
6. Els controls no estan malament, el que falla és l'aplicació de la llei. El sistema no està malament, però no s'aplica bé.
7. Depèn de l'ambient, qui ho necessita ho fa. De totes maneres, el dopar és un ús freqüent i generalitzat.
8. A salt, que deu ser on més es mira.
9. a) Amb mostres de sang i orina.
  - b) Tant de bo es poguessin controlar més.
  - c) Sí.
  - d) En el procés, no.
  - e) No. Amb els entrenaments físics creu que s'han de permetre, mentre no s'arribi a extrems. S'ha de marcar una barrera. Però creu que aquests entrenaments són necessaris, si no es produís tant dolor a l'animal.
10. No.
11. No.
12. a) No les coneix.
  - b) Al propietari, perquè és el que ha de controlar l'animal.
  - c) No ho sap.
13. No. Potser els diurètics.
14. En general, no. Però si estigués molt ben regulat, i en casos particulars, sí.
15. Sí, com a tot.
16. La gent habituada a aquests controls no diu res. Als exàmens pre-compra és on potser seria més complicat. Molts propietaris responen com sorpresos a que s'hagi de fer el control.
17. Et dona més clientela. Treballes més, i així guanyes més diners.

18. Més o menys estem a tot arreu igual. Però potser els EUA ho porten millor i també amb una millor aplicació (a totes les disciplines).

### ***Anàlisi crític de les entrevistes***

En general tothom és conscient de la presència d'una legislació força ampla, severa i prou clara, sense donar lloc a males interpretacions, ja que s'inclouen totes les substàncies i només es permeten dosis fisiològiques de DMSO, salicilats i hormones sexuals.

El problema principal problema principal que trobem és el poc nombre de carreres on es fan controls, poc percentatge de cavalls sotmesos a controls antidòping, falta de control en els entrenament, etc. L'opinió majoritària és que quan es fan els controls es fan correctament amb un resultat fiable, però com que són cars i els ha de pagar la federació es fan poc.

Els veterinaris són conscients que operacions com la neurectomia són una altra forma de dopatge, pel contrari aquells no tan vinculats no n'està assabentada.

Davant la possibilitat d'una legislació més severa en el futur hi ha molta varietat d'opinions; hi ha gent que pensa que ja és prou severa i d'altres que creuen que augmentaran el nombre de control en funció als recursos econòmics destinats a aquest camp.

Ningú no legalitzaria cap substància prohibida i estan en desacord amb la política seguida per EUA i altres països en que substàncies com la furosemida estan legalitzades.

Pel que fa a la proporció de dopatge és baixa en les proves que es fan controls; en canvi en aquelles curses que no es controla puja considerablement. Els veterinaris espanyols estaven tots d'acord en que el percentatge més alt era a salt, en canvi veterinaris d'altres països s'inclinaven més cap a doma clàssica (sobretot substàncies tranquil·litzant). Aquest percentatge sembla tenir relació amb la reacció del propietari: normalment no hi ha problemes en raids però sí en salt, on el propietari acostuma a posar més impediment a realitzar les proves antidòping.

Pocs eren conscients de les conseqüències legals que suposa un resultat positiu, però tothom estava d'acord que es multés al propietari traient-li la llicència i sancionant-lo econòmicament.

Els propietaris acostumen a preguntar sobre l'ús de substàncies per tractaments i per saber el seu temps de supressió, mai per utilitzar-les per dopatge.

En cas de falsos negatius tothom està d'acord que s'utilitzen substàncies homeopàtiques, que són indetectables tant per la seva baixa concentració a l'organisme. És qüestionable, però, el seu efecte sobre el rendiment de l'animal.

En general el dopatge no s'usa per obtenir un benefici econòmic directe, sinó prestigi i potser conseqüentment un benefici econòmic secundari. En aquest acte el

veterinari en treu profit? Hi ha fortes discrepàncies: n'hi ha que opinen que és una qüestió de confiança amb el client, en canvi d'altres opinen que no obté cap mena de benefici, més aviat el contrari. Això sí, tothom coincideix en que no aporta un benefici econòmic.

Finalment les diferències entre països europeus no eren palpables, teòricament tothom segueix la legislació de la FEI amb petites diferències a cada federació. Les diferències més significatives són respecte EUA i d'altres que com s'ha explicat anteriorment tenen permès l'ús de la furosemda.

## ***Enquesta a estudiants de veterinària i propietaris de cavalls*** **DÒPING DE CAVALLS**

1. Tens coneixement de que es dopen els cavalls a les competicions esportives?  
Sí • No •
2. Consideres que certs entrenaments agressius per l'animal també són dopatge?  
Sí • No •
3. Coneixes algun tipus de legislació que ho reguli?  
Sí • No •  
Quina?
4. Qui creus que s'encarrega de la legislació?
5. Creus que aquesta actuació és sancionable?  
Sí • No •
6. Coneixes el tipus de sanció?  
Sí • No •
7. Qui hauria de rebre la sanció?
  - El veterinari
  - El propietari
  - El genet
  - El cuidador
  - El cavall
8. Quin tipus de sanció aplicaries?
  - Econòmica
  - Treure la llicència al propietari per concursar amb el cavall dopat
  - Treure la llicència per concursar amb qualsevol cavall
  - Desposseir del premi que hagi pogut guanyar l'animal
9. Creus que és correcte posar una sanció proporcional a l'efecte del fàrmac?  
Sí • No •

10. Li administraries al teu cavall algun fàrmac per augmentar el seu rendiment?

Sí • No • Depèn •

De què depèn?

11. Creus que dopant es perd l'esperit esportiu?

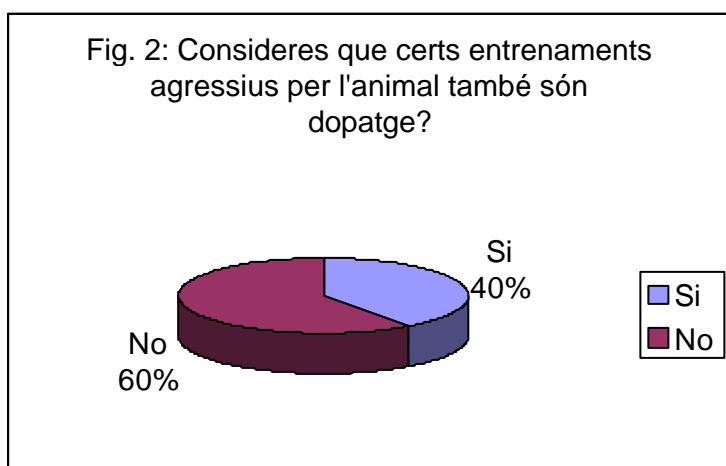
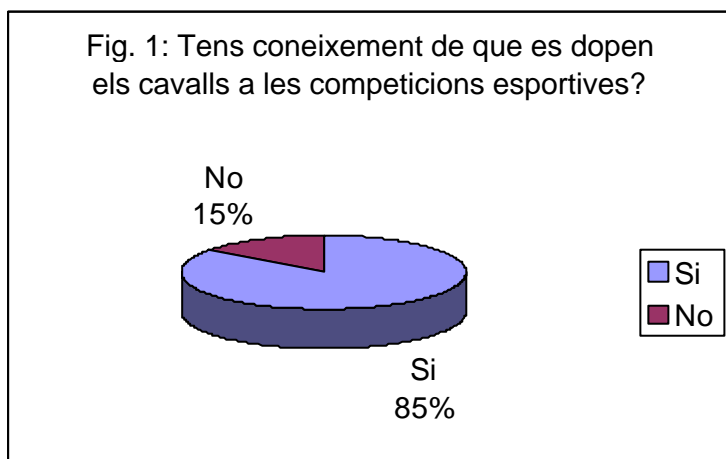
Sí • No •

Per què?

### Comentari sobre els resultats de l'enquesta a propietaris de cavalls:

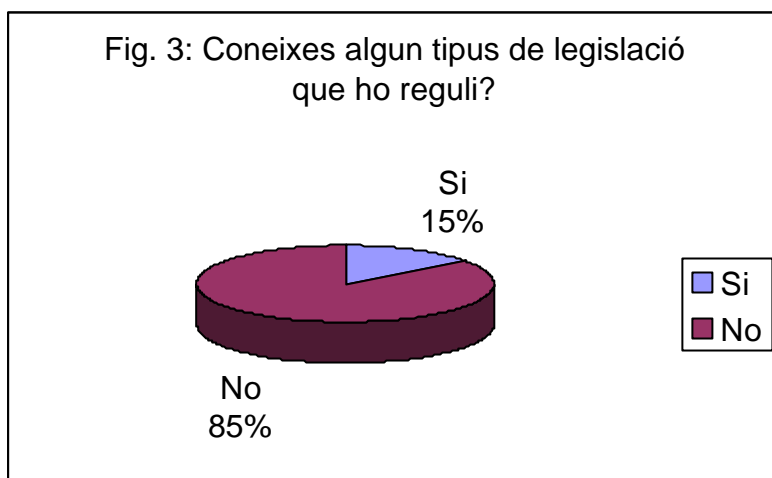
**Figures 1 i 2:** Pràcticament tots els propietaris de cavalls coneixen l'existència del dòping en competicions esportives, però només aproximadament un terç considera que certs entrenaments agressius són una forma de dopatge.

Aquesta resposta coincideix amb l'obtinguda pels estudiants.

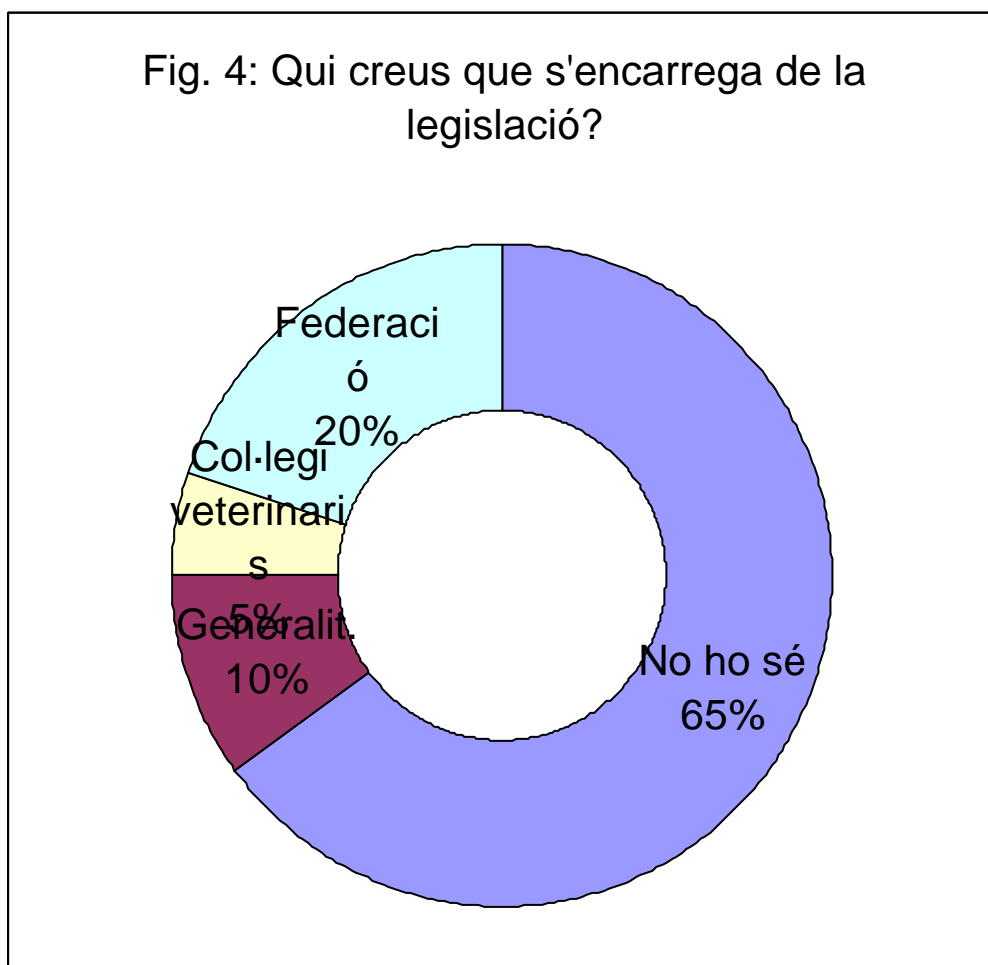




**Figura 3:** La gran majoria no coneix l'existència de cap legislació que ho reguli.

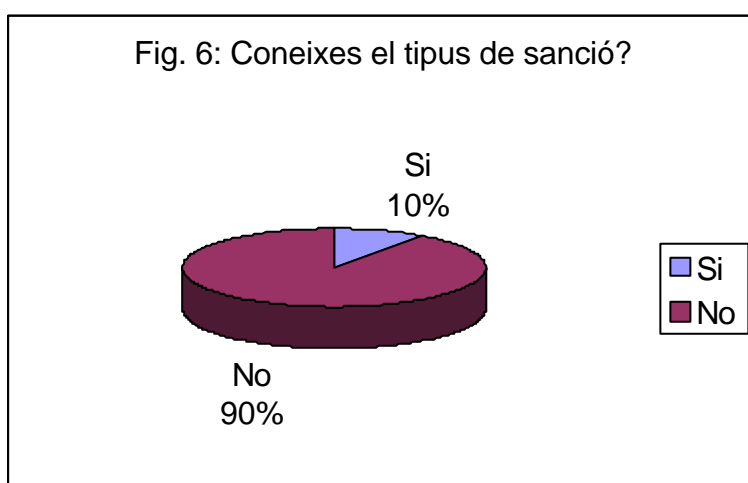
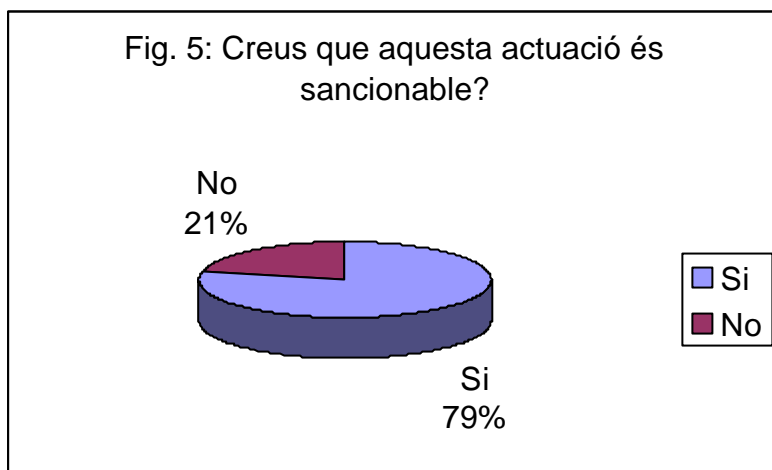


**Figura 4:** Aquí hem trobat respostes molt diverses que ens confirmen el desconeixement sobre aquest tema, ja sigui per desinterès o per manca de difusió de la informació per part de les Federacions.



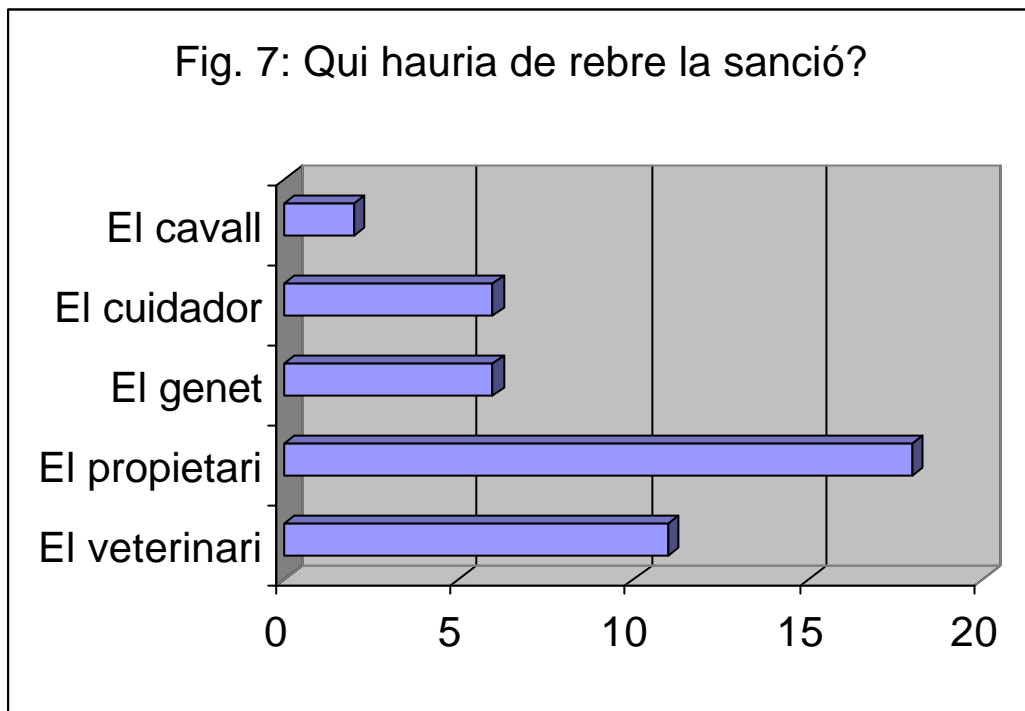
**Figures 5 i 6:** Uns tres quarts dels enquestats creuen que el dòping és una qüestió sancionable, però només dues persones de les vint enquestades coneixen el tipus de sanció.

En el cas dels estudiants no hi ha ningú que pensi que no és una qüestió sancionable, tot i que no són conscients dels tipus de sancions que s'apliquen.



**Figura 7:** Pràcticament tothom coincideix en què el propietari hauria de ser sancionat, encara que molta gent opina que també haurien de ser-ho, en el següent ordre, el veterinari, el genet i el cuidador. Ressaltem que dues persones opinen que EL CAVALL HAURIA DE SER SANCIONAT!

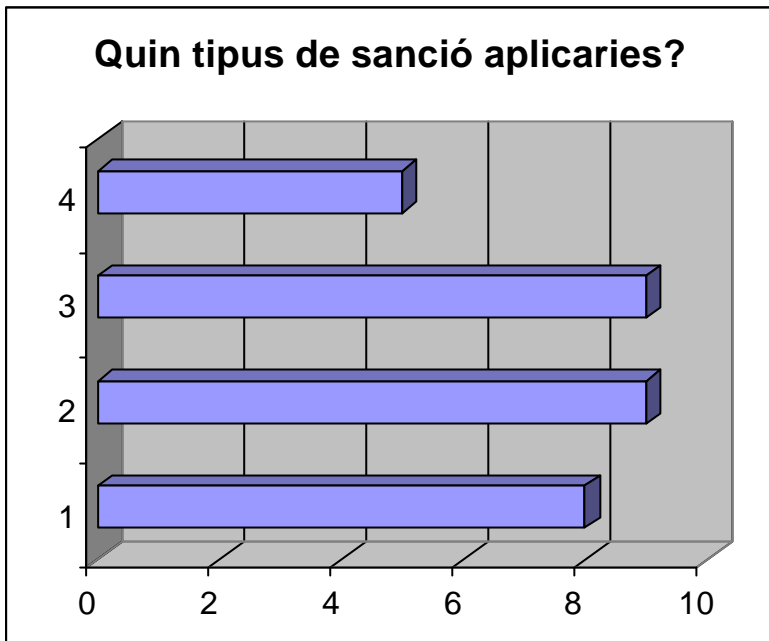
La majoria d'estudiants també sancionarien al propietari, però aquí a més trobem que un alt percentatge també sancionaria al veterinari.



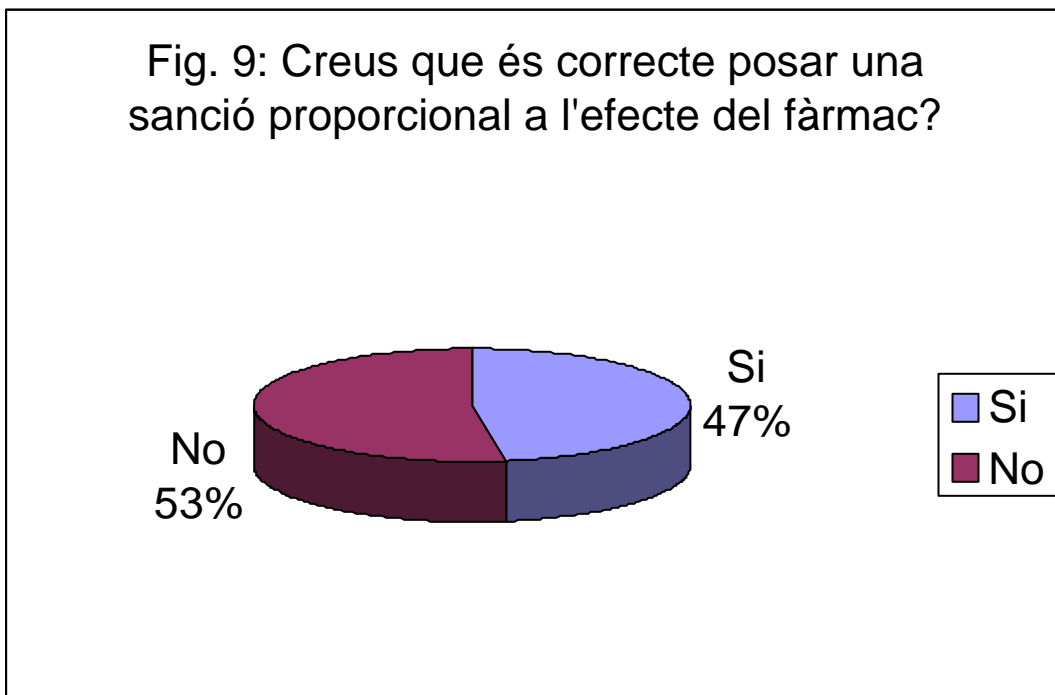
**Figura 8:** En quant al tipus de sanció a aplicar, gairebé tothom ha coincidit en aplicar més d'una i sobretot en el fet d'aplicar un sanció econòmica i desposseir de llicència. Tot i això, no tothom estava d'acord en el fet de retirar el premi (cosa que nosaltres pensem que sí seria adequada).

Als estudiants hi ha hagut uns resultats similars però hi havia major diferència en la gent que s'inclinava clarament per una sanció econòmica.

4. Desposseir del premi
3. Treure llicència al propietari
2. Treure llicència al cavall
1. Sanció econòmica

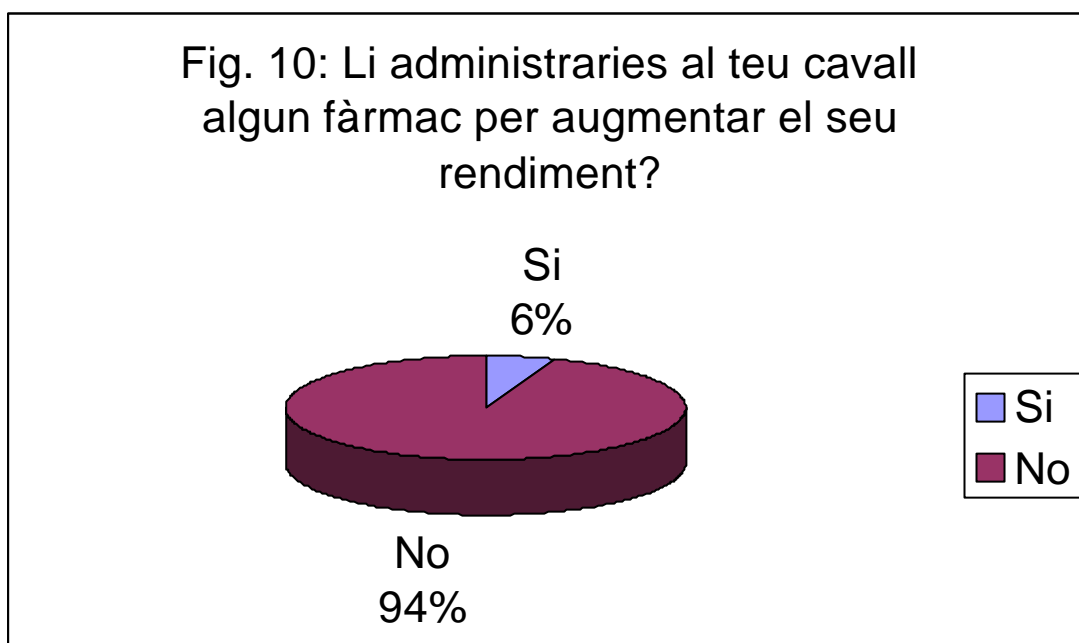


**Figura 9:** L'opinió respecte a si la sanció ha de ser proporcional a l'efecte del fàrmac està bastant bastant repartida (50%).  
A l'enquesta realitzada als estudiants tampoc hi havia homogeneïtat d'opinions.



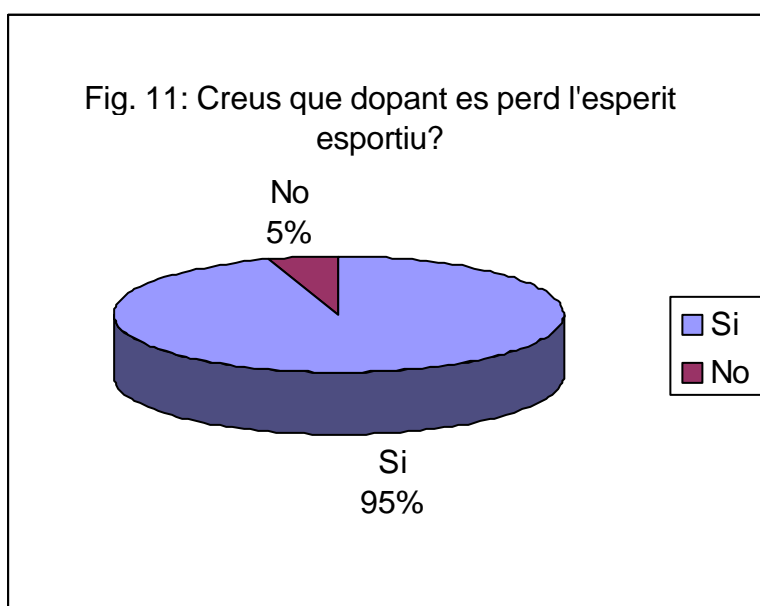
**Figura 10:** Tot i que la majoria de gent ha coincidit en que no doparia al seu cavall, hem de destacar que una de les persones enquestades ha reconegut que sí i que dues han dit que depenia de la situació (per nosaltres això equival a un sí).

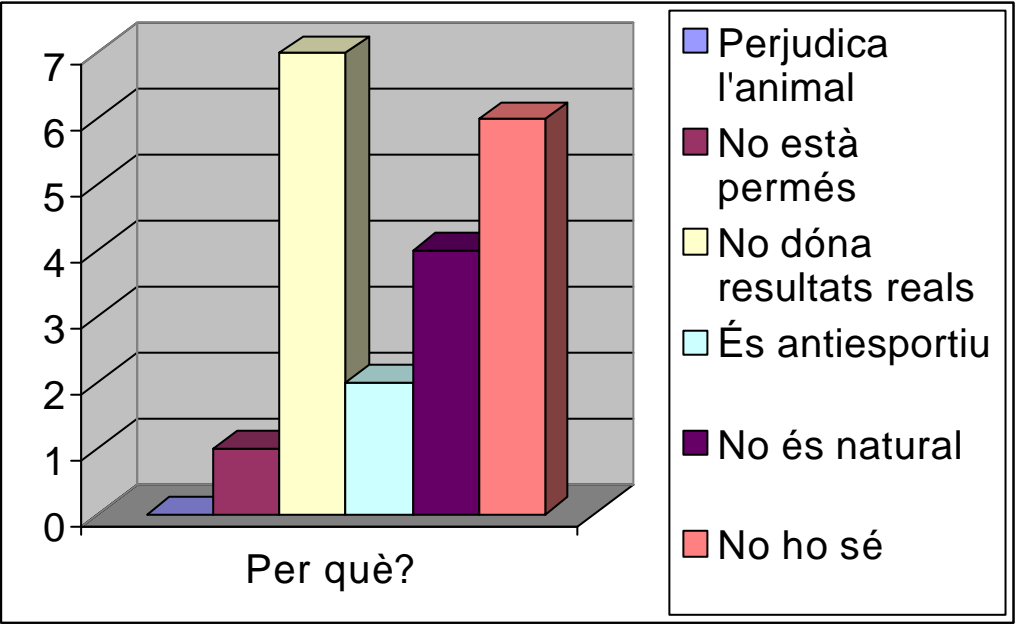
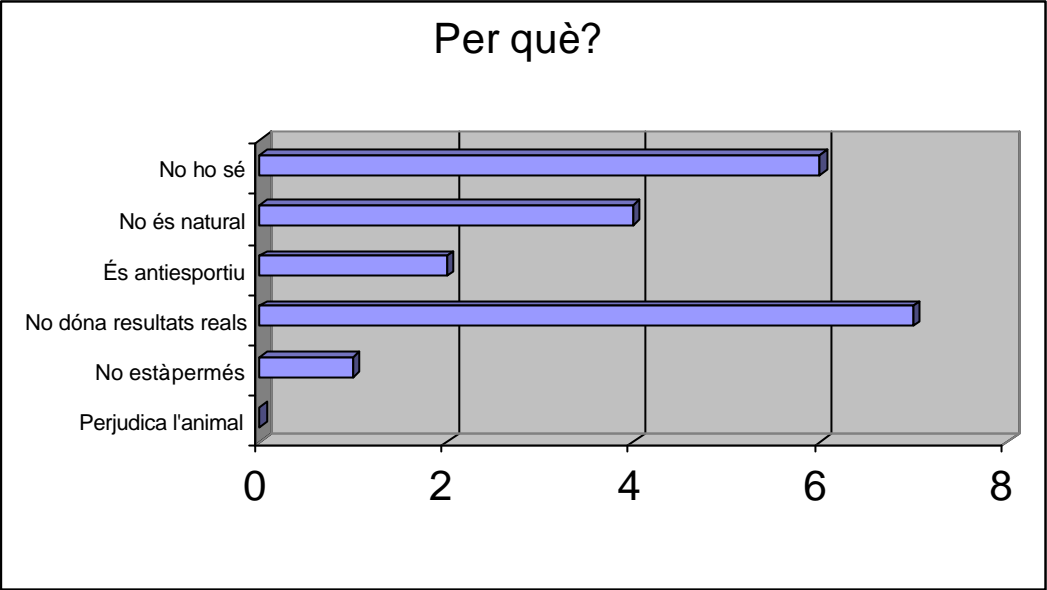
Aquest resultat contrasta amb el dels estudiants on ningú doparia al seu cavall. No sabem ben bé si és per conscienciació ètica o veterinària o perquè al no tenir cavalls no s'han vist mai davant d'aquesta alternativa.



**Figura 11:** Majoritàriament tothom creu que dopant es perd l'esperit esportiu, tot i que les causes d'aquestes opinions són diverses.

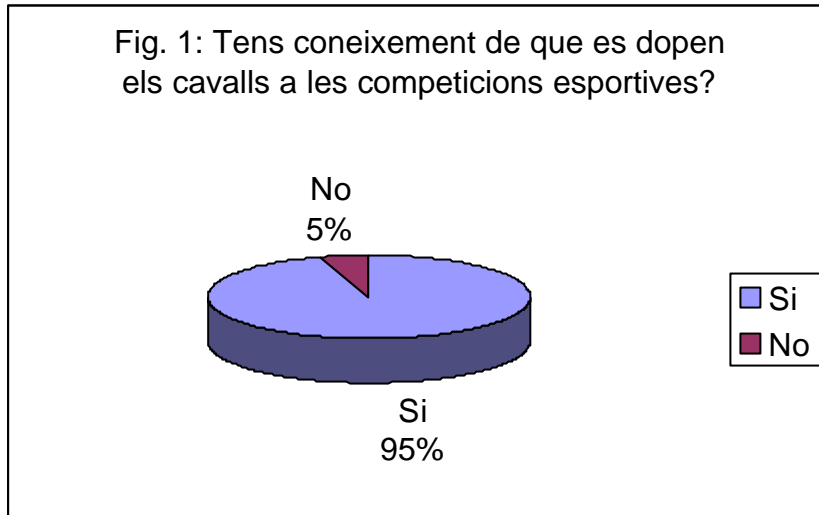
Coincideix l'opinió amb la dels estudiants tant en què es perd l'esperit esportiu com en el perquè.



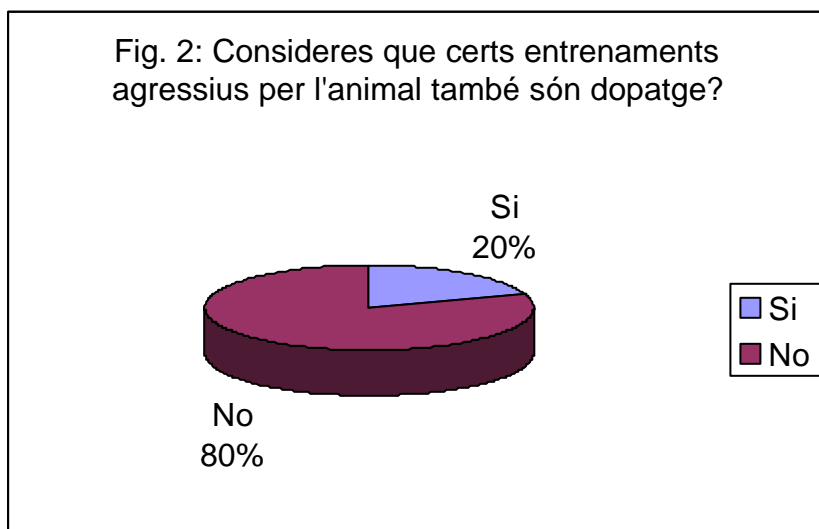


Comentari sobre els resultats de l'enquesta a estudiants de veterinària:

**Figura 1:** La majoria dels enquestats tenen alguna noció respecte el fet que es dopin els cavalls, però no tenen coneixement del que això significa.



**Figura 2:** Hi ha molta diversitat d'opinió sobre si es poden considerar d'òping els entrenaments agressius; això pot ser degut a que ho inclouen com a part de l'entrenament necessari o per desconeixença d'aquests mètodes.



**Figura 3 i 4:** Encara que es tinguin algunes nocions del dòping en animals, la majoria no coneix qui ni com es regula; tot i això, tothom ha coincidit que no es fa des de un organisme privat sinó des de un públic.

Fig. 3: Coneixes algun tipus de legislació que ho reguli?

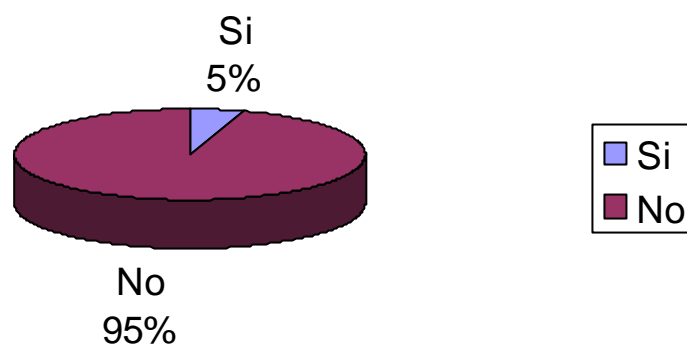
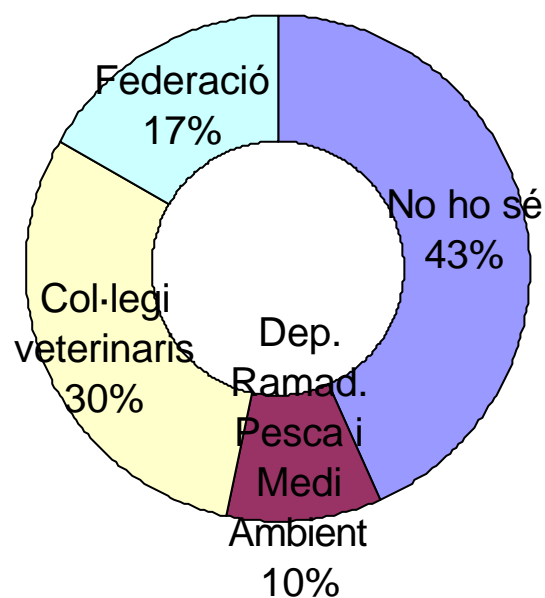
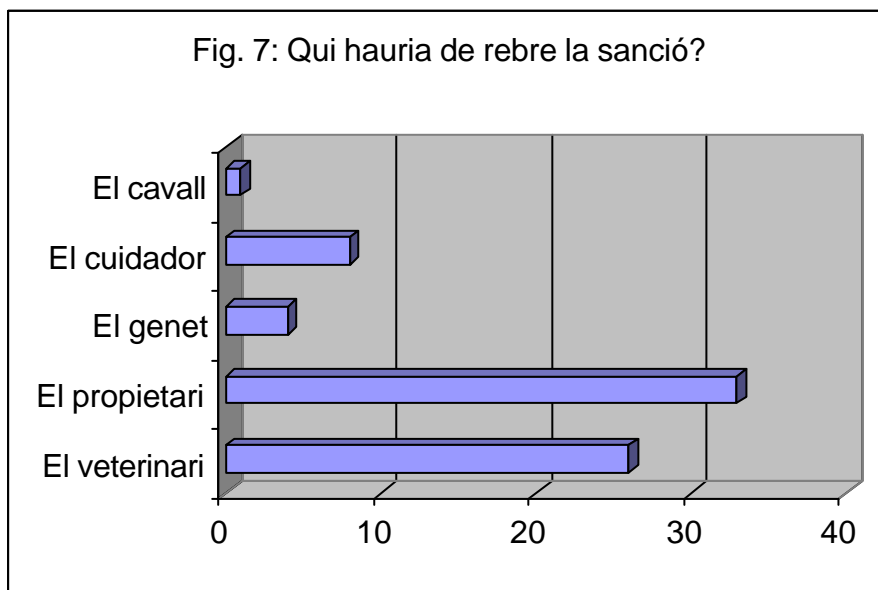
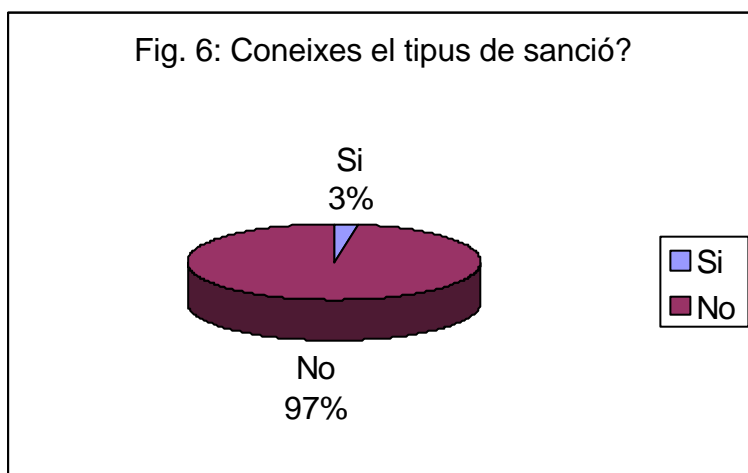
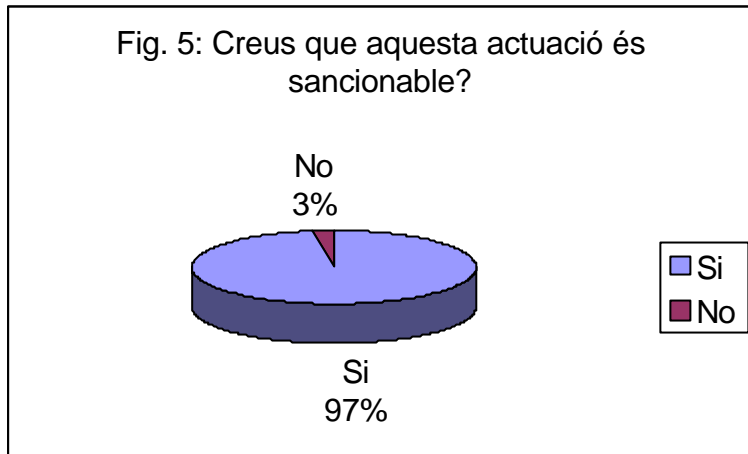


Fig. 4: Qui creus que s'encarrega de la legislació?

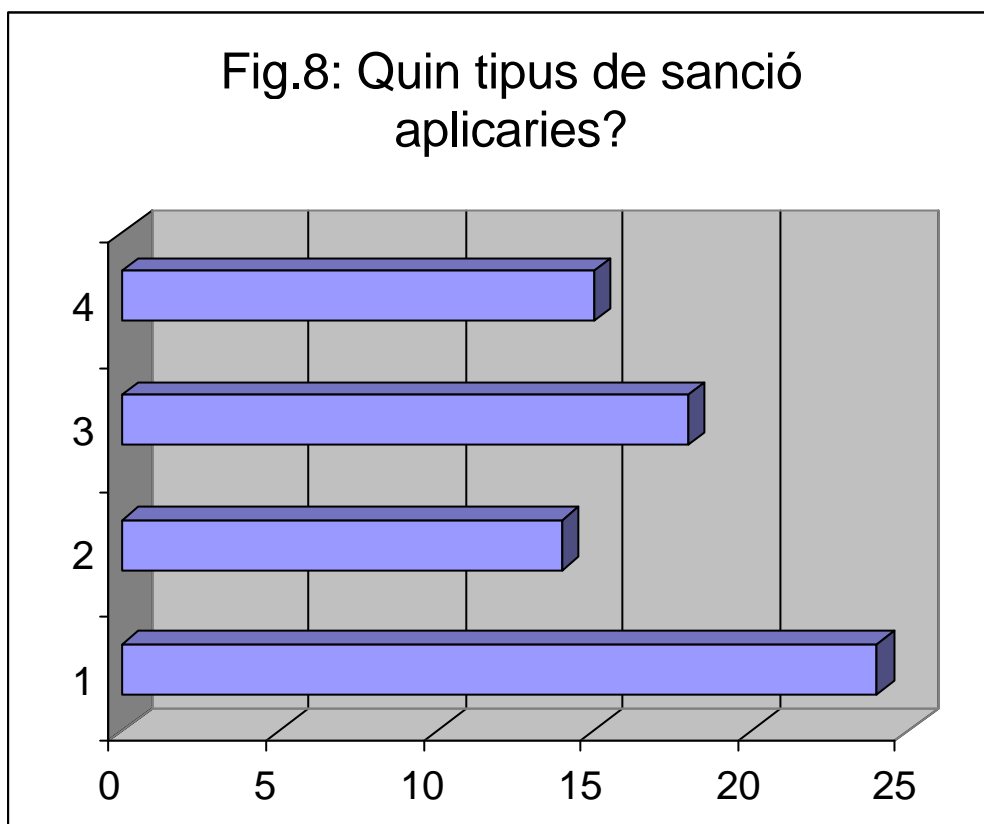




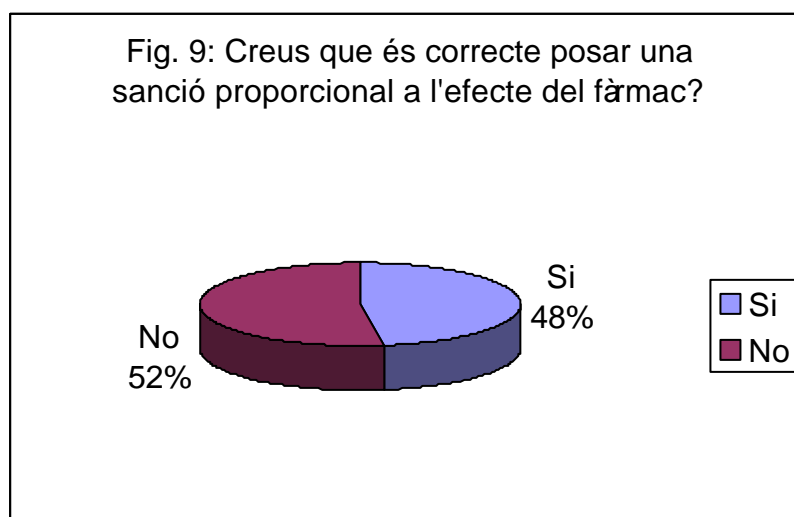
**Figura 5, 6 i 7:** Tothom està d'acord en que aquesta acció no s'hauria de permetre i per tant creuen correcte la realització de sancions. Tot i això ningú és conscient del tipus de sanció que s'aplica, ni de qui hauria de rebre-la. La majoria d'enquestes proposen que la sanció s'hauria d'aplicar al propietari i en segon lloc al veterinari.



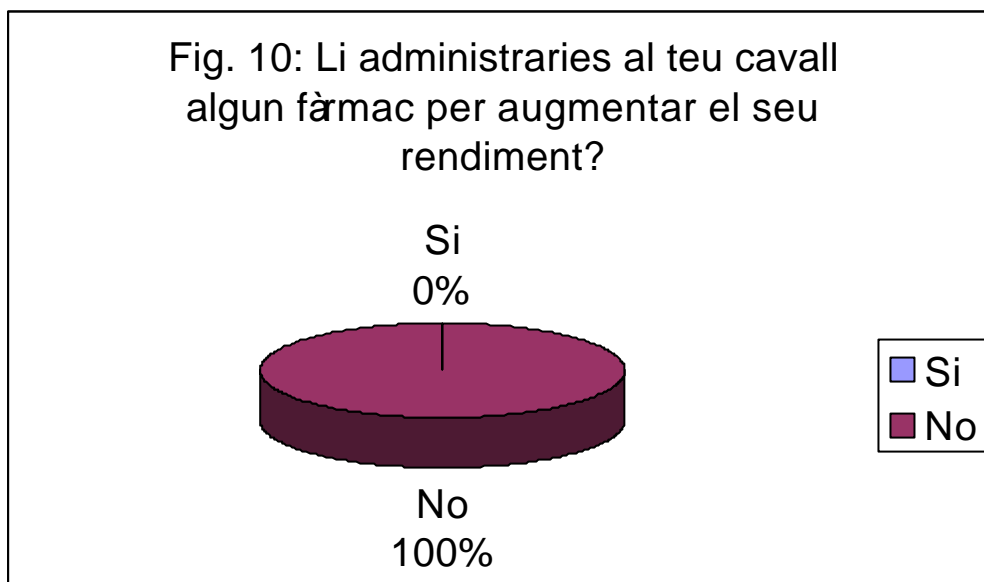
**Figura 8:** A l'hora d'aplicar les sancions més de la meitat dels enquestats creuen que s'hauria d'aplicar una sanció econòmica, seguidament treure la llicència al propietari i , finalment, treure la llicència d'aquell cavall i desposseir del premi queden com a últimes opcions.



**Figura 9:** Pel que fa a les sancions no hi ha una opinió clara sobre si s'hauria d'aplicar en funció del seu efecte. Per una banda hi ha qui pensa que no importa quina substància prohibida s'usi, que s'haurien de sancionar totes, i per l'altre banda hi ha qui no creu que sigui igual, ja que el rendiment de cavall i posteriorment el seu perjudici serà variable en funció del fàrmac que se li apliqui.



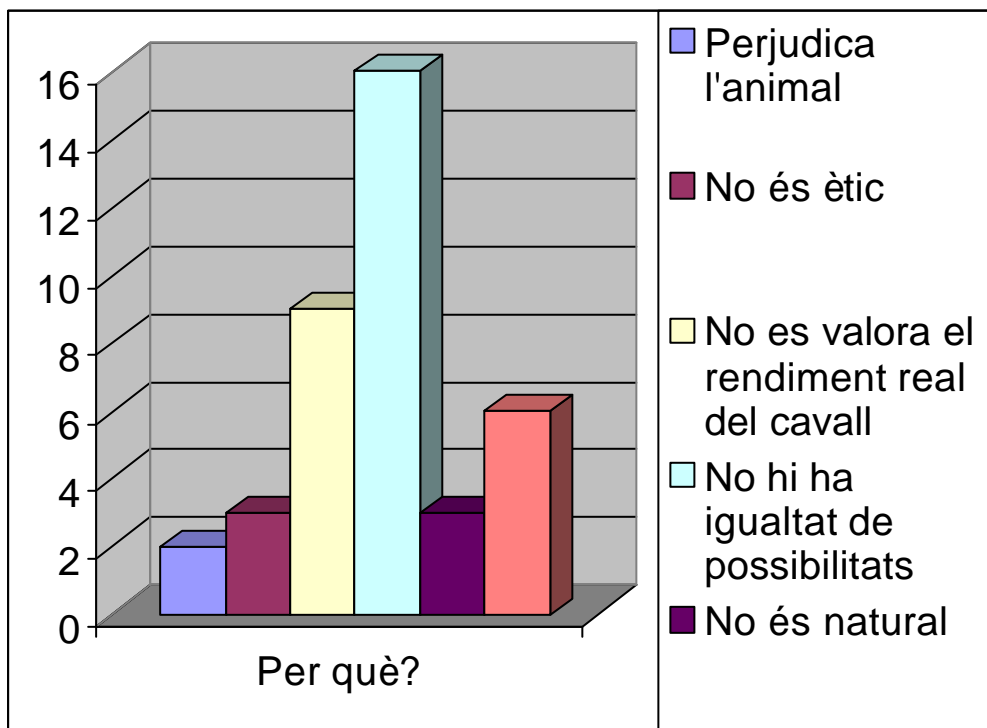
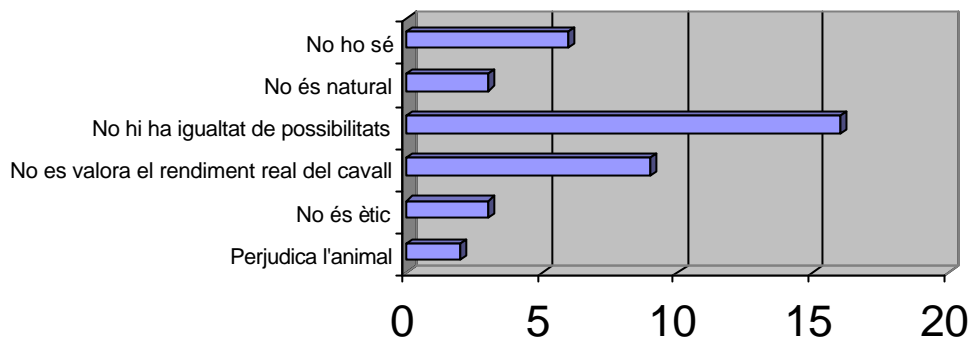
**Figura 10:** Segons les respostes trobades sembla que hi ha una consciència molt alta pel que fa referència al dopatge de cavalls i no ho farien mai sota cap concepte. Això ens fa pensar amb una possible manca de sinceritat o en una manca d'experiència laboral.



**Figura 11:** Tan sols un 3% no creu que es perdi l'esperit esportiu, la resta considera que no hi ha igualtat de possibilitats, no es valora el rendiment del cavall, no és natural, no és ètic i finalment que es perjudica l'animal. Creiem que es estrany en una enquesta feta a estudiants de veterinària hi hagi tan sols 2 persones que tinguin en compte el benestar del cavall.



## Per què?



## 11. CONCLUSIONS:

Al finalitzar el nostre estudi, ens hem adonat del baix coneixement sobre aquest tema de la gent en general. Podríem fer una divisió de la gent relacionada amb el món del cavall i la que no ho està. La gent que no té cap relació amb aquest món és conscient de l'existència de l'administració de substàncies per augmentar el rendiment dels animals, però no coneix ni els organismes que ho regulen ni les sancions que s'apliquen.

Per altra banda, les persones relacionades amb el cavall tenen més coneixements sobre el dopatge i les seves conseqüències. De totes maneres, creiem que és insuficient i que estan poc informats sobre el tema, la qual cosa es pot atribuir a un desinterès per part d'aquesta gent i a una manca de difusió d'informació per part dels organismes que se n'encarreguen. A part del poc interès, també influeix la falta de conscienciació del mal que pot suposar als cavalls l'ús de substàncies prohibides i uns entrenaments agressius.

Creiem que la legislació que regula tot el tema del dòping és correcta i engloba totes les possibles substàncies a utilitzar. Això ha estat gràcies als avenços que hi ha hagut a humana en aquests últims anys, però això també comporta els seus inconvenients. Per exemple, es volen extrapolar moltes proves d'humana als cavalls, provocant moltes errades sobretot analítiques.

També pensem que el mètode de fer els controls és correcte, ja que tot el procés està ben estipulat i regulat, a més a més, comporta poc risc de frau, tot i que depèn molt del veterinari que se n'encarregui. L'únic problema que hi trobem, és que es fan pocs controls, degut a què corren a càrrec de les federacions i aquestes disposen de poc pressupost per aquest fi. Suposem que és per això que es fan controls a pocs animals dins d'una mateixa competició.

La FEI és la responsable de la seguretat dels cavalls durant el temps que dura la competició. Això també inclou l'estança dels cavalls a les quadres i el possible risc de contra-dòping. Però, això pot suposar alguns problemes:

- vigilància insuficient, ja que disposen d'un pressupost limitat i moltes vegades són molts els cavalls a controlar.
- en cas de que hi hagi sospita de contra-dòping, la culpa recau sobre el responsable del cavall.

Això creiem que és incongruent, ja que, si la vigilància per part de la Federació no és l'adequada, no s'hauria de culpar al genet o propietari del cavall. Una possible solució creiem que seria que el responsable del cavall fos el responsable de la seva seguretat.

Els aspectes positius de la reglamentació contrasten amb la ineficient aplicació de les sancions. Tot i que s'apliquen moltes, les que al final es compleixen són molt poques, fins al punt que no hem trobat cap article on realment és complís la part de sanció econòmica. Creiem que si realment s'apliquessin amb la severitat adequada, es reduiria moltíssim el percentatge d'animals dopats. Considerem que en aquest tema, els EUA té unes sancions molt més estipulades i això facilita la seva aplicació.

Respecte a aquest tema, tampoc entenem gaire el fet de què, quan un resultat dóna positiu, es treu la llicència al genet i al cavall per participar durant un temps determinat en qualsevol competició. La nostra pregunta és, quina culpa té el cavall de que li hagin administrat algun tipus de substància prohibida? Creiem que no s'hauria de sancionar al cavall, ja que trobem que no sent responsable, no té perquè patir les conseqüències.

Hem observat que hi ha molta diferència en l'ús de substàncies entre les competicions en que es fan controls (concursos internacionals i alta competició) i en les que no (concursos nacionals), ja que en aquestes el percentatge és molt més baix.

Encara que hem tractat el tema de dopatge només en competicions, hem de dir que també s'extén a l'àmbit de compra-venta d'animals tant a nivell individual com a subhastes.

També és important la diferència entre països en l'ús de determinades substàncies, com és el cas de la furosamida, fenilbutazona i d'altres. Ens ha sobtat la manca d'homogeneïtat dels estudis realitzats sobre aquest tema en els diferents països i la correlació que això comporta amb les diferents legislacions. Aquest fet ens fa pensar en l'existència d'uns possibles interessos econòmics i socials que justifiquen les diferents postures sobre el tema.

Pel que fa a la furosamida i la fenilbutazona, creiem que s'han realitzat prou estudis com per afirmar que no s'hauria d'admetre la seva presència als controls, ja que, la furosamida pot ser emmascaradora d'altres drogues. A més a més, creiem que si la resta de substàncies no es permeten perquè poden incrementar el rendiment del cavall i per tant ser injust a una competició, la fenilbutazona i la furosamida també el poden fer variar i per tant no creiem que sigui just permetre el seu ús.

Com a reflexió final, creiem que hi ha manca d'informació sobre aquest tema, tot i que pensem que és un tema que ara està prenent cada cop més importància i per tant cada cop estarà sotmès a més investigacions i controls.

## 12. BIBLIOGRAFIA

Journal of American Veterinary Medical Association  
187:9, 927-930 (1985)

Equine practice  
14:8, 30-34 (1990)

Veterinary Record  
117:24, 646-647 (1985)  
115:21, 555 (1984)  
115:18; 452 (1984)  
115:17, 437-438 (1984)

Salto Nacional

El País

Vet Rec, 1997 January  
140:3, 76

Equine Veterinarian Journey, 1997 May  
29:3, 226-9

Journey of Nutrition, 1994 Decembre  
124:12 and Supplement 27305-27355

Journal Veterinarian Pharmacol. Ther.  
20:3,204-8 1997 June  
18:6, 397-406 1995 December

Frimmer, M.; *Farmacologia y Toxicologia Veterinaria*. Acribia Editorial.

Jarrige, R. et Martin-Rosset, W.; *Le Cheval*. INRA, 1984.

Louis Noel Marcenac, Henri Amblet, Perre d'Autherville. *Encyclopédie du cheval*.  
4a Edició, Malones S.A. Editorial, 1980.

Hinchlif, K.W.; *Drugs in performance horses. Veterinary Clinics of NorthAmerica, Equine Practice*. Sams, R.A. Editorial.

*Gran Enciclopedia Ilustrada*. Danae S.A. Editorial.