
MANUAL
PROFESIONAL DEL
BURRO

Compilación: The Donkey Sanctuary
Dra. Elisabeth D. Svendsen,
M.B.E.

Introducción: Lord Soulsby

Tercera edición

Whittet Books

Primera edición: 1997

Compilación (0 1997: Elisabeth D. Svendsen, M.B.E. Traducción C) 1999 The Donkey Sanctuary

Whittet Books Limited, Hill Farm, Stonham Rd, Cotton, Stowmarket, Suffolk IP14 4RQ Reino Unido

Reservados todos los derechos. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este libro, por cualquier medio o procedimiento, ya sea reprografía o tratamiento informático, sin el permiso explícito y por escrito de Whittet Books Limited.

Catálogo en los datos de publicación

Traducción: Isabel Mancebo Portela

Una ficha de catálogo para este libro está disponible en la British Library.

ISBN 1 873580 47 9

The Donkey Sanctuary está situado en Sidmouth, Devon EX10 ONU

Tfno.: +44 1395 578 222 Fax: +44 1395 579 266 N° de registro: 264818

IDPT, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional de Mexico, Mexico 20 D.F.

La Dra. Svendsen agradece especialmente a Mal Squance, por haber organizado la producción de este libro, Marie Long por revisarlo; y Sarali Bagwell por organizar el material.

El coordinador, los colaboradores y el editor agradecen a las siguientes personas por el permiso conferido para reproducir las ilustraciones que figuran en las páginas indicadas entre paréntesis: permission to reproduce illustrations that appear on the pages indicated in brackets: K. Afien-Melvin (326), Association des éleveurs d'ânes -Pyreneens (142,143), Association Française de l'Ane Grand Noir du Berry (140), M. Audiot (160,161), Sarah Bagwell (287), Danny Bryan (36, 42, 70, 77, 90, 114, 116, 120, 154, 237, 290ff), Maxine Carter (115), Comune di Ortueri (152), Hilary Cotter (17), Julie Courtney (304, 306, 307, 310, 311, 313, 318), M. Durrant (250), Pippa Edney (144, 145), Evening Courier, Halifax (328), June Evers (61, 127, 164, 172, 178, 209, 228, 232, 233(2), 284), Dr Jane French (131, 133, 135), Fescha Gebreab (213), Mr & Mrs Groen (16), Dr Colin P. Groves (10, 12), Roy Harrington (168), Lise Kragh (257(2), 259(2), 260(2), 261, 262), Dorothy Morris (117, 264), Tom Morse-Brown (267,268, 269, 270, 271, 278(2), 279; also drawings on pp. 33, 72, 74, 79, 80, 81, 274, 285, 286, 303), Julie Mutter (298), M. Philippe (156), Queen Elizabeth Hospital for Children, Hackney (14/15), Anthony Reyriods (265), M. Richard (159), Pascual Rovira, ADEBO (146, 148, 149), Ken Searle (38), Mrs Leslie Sims (333), Mike Stamp (139), Paul Starkey (185, 186, 187, 188, 189,190,191, 192,193,194(2), 195,196,197 (2), 200, 201, 204,206), Mal Squance (176, 177), Paul Svendsen, (173,182, 293), Bifi Tetlow (281, 323, 325), Rosalind de Wesselow (88, 89), Zoological Society of London (11)

Printed and bound in Great Britain

ÍNDICE

Introducción Professor E.J.L. Soulsby,
M.A., Ph.D., D.Sc., D.V.M. & S., D.V.M., D.V.S.M., ER.C.VS. 5

Prefacio by Dr Elisabeth D. Svendsen, M.B.E. 7

- 1 **(a) Tratamiento de enfermedades (b) Enfermedades oculares en el burro** 9
Mr M. Crane, B.V.M. & S., M.R.C.VS., Dr B. Inglis, D.V.M., M.R.C.VS.
- 2 **(a) Cirugía (b) Departamento de ultrasonido del refugio de los burros** 32
Mr M. Crane, B.V.M. & S., M.R.C.VS., Miss June Evers, **H.D.C.R.**
- 3 **Parásitos en los burros del Reino Unido** 45
Mr A. Trawford, B.VSc., M.Sc., M.R.C.VS., C.VM.A.
- 4 **El casco del burro y su cuidado** 60
J.D. Reilly, R.ANC., B.Sc. (Hons), B.VSc., **M.R.C.V.S.**
- 5 **Nutrición** 81
Miss E Taylor, B.Vet. Med., M.R.C.VS.
- 6 **Alojamiento** 94
Dr D.W.B. Sainsbury, M.A., Ph.D., B.Sc., M.R.C.VS., ER.S.H., C.Biol., El. Biol.
- 7 **Interacción social** 113
Dr J. French, B.Sc., Ph.D.
- 8 **Los burros en el extranjero** 126
Dr E.D. Svendsen, M.B.E.
- 9 **Burros de trabajo** 143
Professor P. Starkey
- 10 **Enfermedades y problemas de salud en los burros del extranjero** 167
Dr E Gebreab, B.Sc., D.V.M., M.VSc.
- 11 **Enfermedades parasitarias en los burros del extranjero** 187
Dr E.D. Svendsen, **M.B.E.**

Glosario de términos sobre la salud del burro 200

Apéndices 224

1. Parámetros fisiológicos
2. Parámetros hematológicos
3. Parámetros bioquímicos
4. Técnica modificada de Baerman para migración larvaria pulmonar
5. Número de huevos de duela - Método de sedimentación
6. Método modificado de MacMaster
7. Método modificado de Wisconsin de flotación de azúcar
8. Nomograma del perímetro del corazón

Direcciones Útiles 233

INTRODUCCIÓN

Lord Soulsby de Swafflam Prior, M.A., Ph.D.,

D.Sc., D. VM. &S., D. V.M., D.V.S.M.,

FR. C. VS.

*Profesor de Patología Animal Universidad de
Cambridge*

El burro o el asno, *Equus asinus*, es un ejemplo de libertad sin límites en el mundo salvaje, pero si viven en cautividad, a menudo son objeto de esclavitud, explotación, desnutrición, abuso físico y abuso general. El burro, que no merece este tratamiento, desempeña un importante papel en la provisión de energía para la producción agrícola mediante tracción para el cultivo y transporte del producto. Puede ser que el mundo occidental no aprecie la labor del burro, junto con la de otros animales de trabajo, en la provisión de alimentos a una población mundial que según se prevé, alcanzará 8 000 millones de habitantes a mediados del siglo que viene. Por ello tendremos que producir tanto alimento en los próximos 25 años, como se ha hecho durante los últimos 10 000 años. Por este motivo, la salud y el bienestar del burro serán muy importantes para aquellos que dependan del animal para mantenerse. Si un burro enferma o se muere, la familia que lo tiene puede pasar por grandes dificultades e incluso tragedias si no logra recuperarse. La declaración Alma Ata, de 1978, de la Organización Mundial de la Salud, reconoció el papel de la agricultura y de los animales de trabajo en el objetivo de "Salud para todos en el año 200", sin duda el burro desempeñará un papel importante, aunque no reconocido, para que se alcance esa meta.

En el mundo occidental, el burro pasó por su peor fase en el siglo XIX, cuando, por ejemplo, en el Reino Unido, el "caballo del pobre" se usaba para todos los propósitos. En la actualidad, su papel ha cambiado al de animales de compañía, paseos para niños en las playas, animales para empujar carros de niños o animales de exhibición.

Sin embargo, aún hay mucha ignorancia y mitos falsos respecto de las

necesidades de los burros y su salud y bienestar, que se resumen en estos versos de G. K. Chesterton:

Con una cabeza monstruosa y un llanto enfermizo
Y orejas como vientos errantes
Entre todos los seres de cuatro patas,
Va la parodia andante del demonio.

Sin embargo, ahora se ha cambiado mucho la actitud para mejorar el tratamiento y los comentarios a menudo injustos y difamatorios sobre el burro. Este *Manual profesional del burro* constituye una fuente de información completa y necesaria sobre el cuidado del burro, así como el origen de éste, su tratamiento y su nutrición.

Tengo confianza en que este libro será muy útil en el ámbito internacional, ya que representa una guía completa sobre la salud del burro, basada en hechos. Gran parte de la información es exclusiva y casi nunca figura en libros de textos referentes a caballos.

Estoy orgulloso del Refugio de los Burros por su iniciativa en producir esta nueva edición actualizada, que no sólo ayudará al burro, sino que también promoverá la salud y el bienestar de aquellas personas que dependen del burro.

PREFACIO

Dra. Elisabeth D. Svendsen, M.B.E.

el burro y la mula no sólo han sido los animales más usados, sino también los más abusados de la historia. El burro ha sido explotado por el hombre durante cientos de años, pero a pesar de ello, hasta ahora poco se ha hecho para estudiar cualquier aspecto relativo a este equino. Grandes sumas se han invertido en el estudio de caballos por sus ricos propietarios, pero el dueño del burro en el extranjero pertenece a las clases sociales más bajas, a menudo incapaces de permitirse la sanidad para sus hijos, y mucho menos tratamiento veterinario para el burro.

Incluso hoy, el burro estoico y trabajador no es comprendido por su dueño y, por desgracia, también a menudo por los veterinarios. En los países en vías de desarrollo, la pobreza de los propietarios de este tipo de animales, impide que los veterinarios sean consultados, y en países más prósperos donde se ofrece atención veterinaria, este profesional tiende a tratar al burro como si fuera un caballo pequeño.

En un intento de corregir esta situación, el Refugio de los Burros, produjo el *Manual profesional del burro*, en 1986, con las contribuciones de expertos de varios campos. Sus conocimientos han tenido un impacto en el bienestar del burro en el mundo. Hemos distribuido este Ebro gratuitamente a casi todas las universidades que cuentan con la disciplina de las ciencias veterinarias. Hasta ahora este manual es la única guía de formación sobre burros disponible a estudiantes. El *Manual profesional del burro* contiene información basada en la experiencia del Departamento de Veterinaria y de los herreros del Refugio, y aporta consejos prácticos y profesionales sobre nutrición, cuidado del pasto, tratamiento, exhibiciones, reproducción, etc. Además menciona las leyes de protección del burro aprobadas en el Reino Unido, los problemas de los burros en el extranjero, así como las inmensas compensaciones en cuanto al cariño y la lealtad que este encantador equino tiene que ofrecer.

Esta tercera edición contiene muchos capítulos nuevos, como resultado de los crecientes descubrimientos y nuevas experiencias. El Ebro está dirigido a profesionales, con capítulos que contienen abundante información médica y técnica sobre muchos de los problemas de salud del burro.

Mi objetivo al producir este libro es asegurar que se divulgue toda la

información posible respecto de esta especie, de modo que el burro sea más respetado y empiece a recibir el tratamiento que verdaderamente merece.

Agradezco a todos los colaboradores y al personal de nuestras cuatro instituciones, cuyo empeño, amor y respeto por el burro constituyen una inspiración para todos nosotros.

En particular, quisiera agradecer a la Dra. Aline S. de Aluja, coordinadora del proyecto de la Lga Internacional Protectora del Burro, en México, su valiosa colaboración en la producción de esta edición en castellano.

la
TRATAMIENTO DE
ENFERMEDADES

Michael Crane

EN MUCHOS CASOS el veterinario especializado en equinos puede tratar a un burro, considerándolo como un equino pequeño. Sin embargo, hay algunas diferencias importantes en cuanto a la fisiología, comportamiento y trato con los burros, que afectan el tratamiento de las enfermedades. Un diagnóstico y tratamiento satisfactorios a menudo dependen de la consideración de estas diferencias. En este capítulo se analizan los padecimientos más comunes en burros en el Reino Unido, con especial atención a las áreas donde difiere el tratamiento entre burros y caballos.

En su hábitat natural el burro camina sin rumbo fijo y pastorea en amplias zonas de escasa vegetación, la mayor parte fibrosa, en climas áridos y semiáridos. En el Reino Unido los burros, en su mayoría, son considerados animales de compañía, disfrutan de abundante pasto de buena calidad y hacen muy poco ejercicio. Esto provoca considerables diferencias en cuanto a la longevidad de los mismos y en los problemas que más les afectan.

Se dispone de relativamente poca información sobre la influencia del ambiente en las enfermedades que afectan a los burros; en este sentido, gran parte del análisis que se presenta se basa en datos clínicos recogidos en el Refugio de los Burros y en observación personal.

Muchos burros no están acostumbrados a exámenes rutinarios. Estos animales son, por naturaleza, estoicos y discretos en la manifestación de signos clínicos, así que un simple cambio en su comportamiento normal o la disminución del apetito pueden ser significativos. Por lo tanto, es recomendable la observación de la reacción del burro cuando se le ofrece una cubeta con alimento, así como disponer de su historial clínico completo.

A menudo resulta imposible realizar un examen satisfactorio o el tratamiento de un burro si se le separa de su compañero, ya sea equino, bovino, caprino u ovino. Se evitará irritación y estrés tanto para el paciente como para el veterinario, si el animal conserva el contacto con otros compañeros.

Al evaluar los síntomas clínicos es necesario tener presentes ciertas

Tabla 1. Parámetros fisiológicos, hematológicos y bioquímicos para burros (y burros jóvenes y ponies donde procede)

	median	5%	95%
temperatura (°F) (°F)	98.8	97.2	100
pony	100-101		
burro joven	99.6	97.8	102.1
Temperatura (°C)	37.1	36.2	37.8
pony	37.8-38.3		
burro joven	37.6	36.6	38.9
Pulso (latidos/minuto)	44	36	68
pony	36-40		
burro joven	60	44	80
Respiración (inhalaciones/min.)			201244
pony	10-14		
burro joven	28	16	48
Volumen celular (1/1)	0.33	0.25	0.38
pony	0.40±0.055		
burro joven	0,34	0,27	0,43
Hemoglobina (g./100 ml.)		11,6	9 15,3
pony	13,6±1,6		
burro joven	11,6	9,3	15
Neutrófilos (%)	50,5	28	78
burro joven	45	25	71
Neutrófilos (10 ⁹ /l)	5,0	2,2	13,3
burro joven	6,3	3,3	14
Linfocitos (%)	43	17	65
burro joven	50	16	67,5
Lnfocitos (x 10 ⁹ /l)	4,2	1,8	7,8
burro joven	6,2	2,5	14,0
Eosinófilos(%)	4	1	10
burro joven	2	0	10
Eosinófilos (x10 ⁹ /l)	0,38	0,09	1,15
burro joven	0,30	0	1,63

	median	5%	95%
Basófilos (%)	0	0	0,08
burro joven	0	0	0
Basófilos ($\times 10^9/1$)	0	0	0,5
burro joven	0	0	0
Monocitos (%)	1	0	5
burro joven	1	0	6
Monocitos ($\times 10^9/1$)	0,13	0	0,80
burro joven	0,16	0	0,81
WBC ($\times 10^9/1$)	10,2	6,1	16,1
burro joven	13,5	7,8	21,9
RBC ($\times 10^{12}/1$)	5,5	4	7,3
pony	8-12		
burro joven	6,3	5,0	8,1
Volumen corporal medio (ft)	64	57	79
pony	36 \pm 5		
burro joven	54	49	70,5
caballo joven	35,5 \pm 7,2		
Hemoglobina corpuscular media (pg)	21,9	18,9	28,6
pony	12,1 \pm 2,2		
burro joven	18,5	16,4	25
Concentración media de hemoglobina corpuscular (gr./100 ml.)			
concentration (g/100 ml)	34,8	31,4	39,1
burro joven	35	25,3	54,0
Creatinina phosphokinase (iu/1)	40	15	149
burro joven	41	21	180
Fosfosinosa de creatina (iu/1)	2,7	1,4	7,7
pony	10,3 \pm 3,4		

12 MANUAL PROFESIONAL DEL BURRO

	median	5%	95%
burro joven	2,7	1,4	6,1
Urea (nmol/l)	3,9	1,9	7,6
burro joven	3,7	1,5	6,1
Triglicerida (mmol/l)	1	0,2	4,3
burro joven	0,7	0,2	2,0
Proteína total (gr./l)	70	58	82
burro joven	64	53	78
Albúmina (gr./l)	28	20	34
burro joven	28	21	32
Total de globulinas (gr./l)	40	29	53
burro joven	34	23	50
Transferasa de ,,-glutamina (iu/l)	17	8	49
burro joven	16	8	39
Dehidrogenasa de glutamato (iu/l)			
dehydrogenase (iu/l)	1,6	0,4	8
burro joven	1,2	0,4	3,9
Globulina T Inmunogama (iu/l)			
globulin T(iu/l)	1	1	4
burro joven	1	1	6
Aminotransferasa de aspartato (iu/l)			
aminotransferase (iu/l)	109	59	199
burro joven	103	63	172
Peroxidasa de glutación (iu/l)			
peroxidase (iu/l)	12,1	4,5	51
Fosfatasa alcalina (iu/l)	265	150	563
pony	70±18		
burro joven	305	212	576
Dehidrogenasa de sorbitol (iu/l)	0,3	0	1,5
burro joven	0,4	0,1	1

(Jane M. French and Valerie H. Patrick)

características. Un burro con claudicación suele pasar la mayor parte del tiempo indispuerto y su examen es difícil porque el burro se niega a trotar con un almartigón. Mientras que raramente se escucha toser a burros con enfermedades respiratorias, la disnea y pirexia suelen ser síntomas de una hiperlipemia avanzada. Los cólicos y el dolor en general van acompañados por depresión y anorexia, en lugar de los clásicos signos de cólicos equinos, que consisten en sudar, revolcarse, mirarse los flancos, etc.

Asimismo ciertas técnicas de examen bien conocidas y practicadas en equinos, necesitan ser rectificadas y reconsideradas para su aplicación en el burro. Los animales más pequeños pueden molestarse cuando se les aplican exámenes rectales. Sin embargo, el análisis de heces es recomendable para comprobar la función gastrointestinal, sobre todo cuando se presentan hiperlipemias. La paracéntesis se agrava debido a la gruesa capa de grasa abdominal, incluso en pacientes que no sufren de obesidad. Por ese motivo, a menudo es necesaria una aguja paravertebral de 10 cm, insertada cuidadosamente después de anestesia cutánea local, con el fin de alcanzar la cavidad peritoneal. Los burros no toleran bien un sondeo gástrico y una endoscopia, se recomienda sedación previa. Paradójicamente, en virtud de la ausencia de tos en enfermedades respiratorias, la laringe y faringe caudal se muestran particularmente sensibles, por ello se recomienda el uso de anestesia local diluida antes de realizar la endoscopia.

Se debe llevar a cabo un examen completo ante cualquier achaque o dolencia en vista de la predisposición de los burros a desarrollar hiperlipemia.

Véase el Cuadro 1 para consultar las cantidades de referencia, según los parámetros fisiológicos, hematológicos y bioquímicos.

Casi todos los problemas encontrados en los burros en países en vías de desarrollo, son resultado de ignorancia y negligencia. Muchos son alimentados por encima de sus necesidades, con acceso a suplementación alimenticia innecesaria, así como demasiado pastoreo. Sin embargo, a pesar de estos problemas, muchos burros mantenidos como animales de compañía superan las expectativas de vida en su "ambiente natural". Como consecuencia, en el tratamiento de las enfermedades de los burros, cabe mantener el control de problemas crónicos geriátricos.

Hiperlipemia

Se trata de la condición mortal más grave en los burros, se debe considerar siempre que se examine a un animal enfermo.

La condición afecta el apetito del animal, como consecuencia se produce un desequilibrio en su sistema anabólico. En este proceso se puede dar cierto

grado de insensibilidad a la insulina. Los lípidos se acumulan en el hígado y la sangre, y provocan daños en la función de otros órganos, sobre todo los riñones, el páncreas y el corazón. El resultado es una toxemia, a menudo mortal. Los estudios epidemiológicos realizados indican que las burras y los animales obesos tienen mayor tendencia a desarrollar hiperlipemia. El peso también parece estar relacionado con la mortalidad, los animales que están en su peso ideal o por debajo de éste muestran el más alto nivel de supervivencia. No obstante, se recomienda que se considere la hiperlipemia como causa primaria o complicación en cualquier burro enfermo.

La hiperlipemia podría darse de manera secundaria como consecuencia de la inapetencia inducida por enfermedades que se presenten (por ejemplo, enfermedades respiratorias, impacto gastrointestinal, parasitismo grave o claudicaciones intensas), o manifestarse de forma primaria ante la ausencia de otra enfermedad. Los burros parecen ser más susceptibles a desarrollar hiperlipemia en casos de estrés ambiental o social (por ejemplo, transportación, inclemencias ambientales, cambios de alimentación, pérdida o separación de compañeros de su misma especie u otra). Los burros que contraigan esta condición de forma primaria tienen mayores posibilidades de supervivencia que aquellos que han desarrollado esta condición como consecuencia de otra enfermedad.

Las características clínicas de la hiperlipemia no suelen ser específicas. Los síntomas más frecuentes incluyen cambios superficiales en el comportamiento, depresión, inapetencia, burros que se niegan a caminar y diferentes grados de ataxia cuando se les fuerza a caminar. La temperatura puede estar elevada (hasta 38.7°C), al igual que el pulso y la respiración, según la gravedad de la toxemia acompañante. Se reducen los movimientos intestinales y la producción de heces, el excremento suele aparecer duro, seco y cubierto de secreción mucosa con mal olor. Puede haber evidencia de dolores abdominales esporádicos, un examen rectal completo se puede dificultar debido a la naturaleza seca de la mucosa rectal.

La anorexia total terminal viene acompañada de membranas mucosas congestionadas, halitosis, edemas dependientes, pérdida de peso y síntomas neurológicos (dolores de cabeza, ataxia, caminar en círculos, convulsiones, etc.).

Es imprescindible sacar muestras sanguíneas de rutina para realizar el perfil hematológico y bioquímico para el diagnóstico, control, tratamiento y estimación del pronóstico.

La incidencia de hiperlipemia en burros enfermos y obesos es tan frecuente

que se recomienda la toma de muestras sanguíneas al principio de todo examen. Una evaluación visual inicial de la densidad relativa del suero después de la aglutinación, sirve como guía en el tratamiento y cuidados básicos.

El índice de mortalidad en burros con hiperlipemia es elevado, varía entre 60% y 95%. Para tratarla satisfactoriamente es esencial realizar un reconocimiento y un diagnóstico oportuno, corregir la enfermedad o causa principal de la misma, someter al animal a un tratamiento intensivo y esmerar los cuidados básicos. Una evaluación crítica de cada uno de los factores no sólo aumenta la posibilidad de recuperación, sino también asegura que los casos terminales no sufran innecesariamente.

Sobre la base de nuestra experiencia en el Refugio de los Burros, el pronóstico no es positivo en los casos con una concentración de triglicéridos en el plasma que excede los 30 ~mmol/l, o aquellos donde se presentan graves daños en el hígado o problemas renales.

La terapia de hiperlipemia se utiliza para el tratamiento de cualquier enfermedad de 'origen', corregir el balance energético de fluidos y para el mantenimiento de la función gastrointestinal.

Puede ser necesaria una posterior terapia de líquidos. Se recomiendan soluciones orales de gluco-electrolitos en el campo (hasta 3 litros por tratamiento), pero a menudo hace falta repetir la terapia intravenosa.

La meglumina de flunixinina (1.1 mg/kg, finadina; Schering-Plough) es efectiva como analgésico y por sus propiedades antiendotóxicas en potencia.

A pesar de las dudas respecto de su valor terapéutico, se puede administrar insulina protmina de cinc a dosis de 30 uÍ l/M bid.

Los pacientes se mantienen en el campo siempre que sea posible, se recomienda que las personas encargadas de su cuidado les ofrezca en mano galletas, pastillas de menta, zanahorias, etc.; les animen a hacer ejercicio, y pastoreo en arbustos y vegetación no tóxica. El mantenimiento de la función gastrointestinal durante el curso de la enfermedad parece ser indispensable para un resultado satisfactorio.

Infortunadamente en importante proporción de casos se recomienda la eutanasia. Según nuestra experiencia, la recuperación está marcada por un retorno del apetito y significativa caída de los niveles de triglicéridos en plasma en los primeros dos o tres días, desde el inicio de la manifestación de la enfermedad. El mantener una terapia intensiva a partir de este punto no suele ser benéfica, particularmente si no ha sido posible realizar un diagnóstico oportuno. En esta etapa conviene exponer las posibilidades con el fin de evitar el deterioro terminal del paciente antes que se considere la eutanasia.

En la necropsia se suele encontrar un hígado alargado, desmenuzable, de color pálido y con infiltraciones de grasa. Se puede observar depósitos de grasa en otros órganos, sobre todo en los riñones y el miocardio. Se pueden identificar otros cambios relacionados con toxemia y microinfartos. Suele haber considerable inflamación del páncreas con edemas y adhesiones alrededor de otros órganos, la liberación de enzimas pancreáticas a menudo provoca rápidos cambios autolíticos post mortem.

En virtud de que el índice de mortalidad en estos casos es importante, incluso si se realiza terapia intesiva, se debe fomentar la prevención y divulgación de información al respecto, a los propietarios de estos animales.

Se recomienda someter a dieta a los animales obesos y aportar suplementos alimenticios a individuos enfermos, ancianos y desnutridos.

Es importante saber reconocer las situaciones de alto riesgo y mantener un control sobre la alimentación en estos casos. Conviene ofrecer pequeñas, pero frecuentes cantidades de alimento durante el transporte, el reagrupamiento de animales y la introducción en un ambiente diferente. La muerte de alguno de los compañeros supone una particular situación de riesgo. El estrés que ocasiona lo anterior se puede reducir si se le permite al burro pasar aproximadamente una hora con el cadáver de su compañero.

El tratamiento de cualquier burro enfermo debe incluir la supervisión de signos primarios de hiperlipemia, que se pueden resolver con la una buena nutrición.

Los burros en pastoreo deben tener acceso a un establo o refugio, con agua y alimento, para el caso de que exista el riesgo de inclemencias climáticas.

Alimentación de burros obesos

El peso ideal de los burros de 1.25 a 1.37 m de altura no debe superar los 180 kg, el animal no debe presentar depósitos de grasa obvios, que suelen encontrarse en las zonas por encima de las costillas, el anca y el cuello. Algunos burros desarrollan abdomen colgante debido a la falta de ejercicio y el peso de la grasa abdominal. Se recomienda concentrarse en una pérdida de peso gradual, en lugar de medidas drásticas que pueden llegar a producir una crisis de hiperlipemia. Si no se dispone de báscula, se puede utilizar una cinta métrica para medir el perímetro torácico. Se recomienda la pérdida de de 2 a 4 kg mensuales, esto último equivale a 1 o 2 cm del perímetro torácico.

La grasa en el cuello, característica de muchos burros con sobrepeso, no suele desaparecer mediante una dieta, se debe tolerar como un defecto cosmético cuando la condición corporal es satisfactoria en todas las demás

zonas.

Debe considerarse la sustitución parcial del heno por rastrojo, el uso de camas de aserrín, la restricción del pastoreo mediante cercos eléctricos y la eliminación gradual de alimentación suplementaria, así como el exceso de golosinas.

Laminitis

Aunque la laminitis es un problema común en el burro, a menudo no se reconoce. Las causas y consecuencias de esta condición son parecidas a las de otros équidos. El acceso a pastura carnosa y la obesidad son los factores agravantes más frecuentes. Las consecuencias son graves y en la mayoría de los casos los propietarios no se dan cuenta de que cuando sus burros están echados y sin moverse es consecuencia de algún dolor. En un examen minucioso, el incremento en el pulso digital y la baja de peso constituyen síntomas de laminitis. Los burros pueden sostener una de las patas delanteras apuntando hacia adelante y sin tocar el piso, lo cual sugiere un problema unilateral. Cuando se suelta el casco sospechoso después del examen, el burro sostiene la pata opuesta de manera similar.

Los exámenes clínicos y radiológicos sugieren que a menudo se suelen ignorar repetidas incidencias de laminitis. Muchos de estos burros son diagnosticados equivocadamente con una marcada rotación y remodelación de la falange. Los síntomas suelen venir acompañados por una suela convexa, estiramiento de la línea blanca y predisposición a los abscesos y bultos en los cascos.

Nuestro protocolo de tratamiento en casos graves es el siguiente:

- 1) Eliminar o tratar la causa inicial.
- 2) Muestra sanguínea rutinaria para hematología y bioquímica.
- 3) 10 mg de promacina de acetilo / ml, 0.25 ml por cada 50 kg de peso vivo i.v., seguido por 1 comprimido de 25 mg de promacina de acetilo por cada 50 kg de peso vivo dos veces al día.
- 4) Analgésicos, 500 g de fenilbutazona BID hasta que se analice el perfil metabólico.
- 5) Vendaje de los cascos.
- 6) Cuidado de la dieta.
- 7) Cama de aserrín gruesa.
- 8) Recorte correctivo de los cascos, si procede.

En casos crónicos se debe cuidar la dieta, tener los cascos recortados por un herrero con frecuencia, aportar una alimentación equilibrada y esmerar la



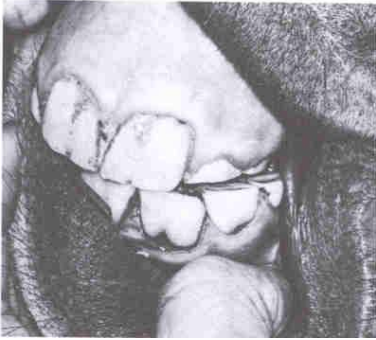
Después de los diez años de edad, un gavilán se desarrolla entre los incisivos superiores e inferiores y se pueden mantener hasta los 20 años de edad.

higiene. En algunos casos se debe administrar analgésicos con fenilbutazona durante periodos prolongados.

Enfermedades gastrointestinales

Aunque la laminitis es un problema común en el burro, a menudo no se reconoce. Las causas y consecuencias de esta condición son parecidas a las de otros équidos. El acceso a pastura carnosa y la obesidad son los factores agravantes más frecuentes. Las consecuencias son graves y en la mayoría de los casos los propietarios no se dan cuenta de que cuando sus burros están echados y sin moverse es consecuencia de algún dolor. En un examen minucioso, el incremento en el pulso digital y la baja de peso constituyen síntomas de laminitis. Los burros pueden sostener una de las patas delanteras apuntando hacia adelante y sin tocar el piso, lo cual sugiere un problema unilateral. Cuando seManual Profesional del Burro suelta el casco sospechoso después del examen, el burro sostiene la pata opuesta de manera similar.

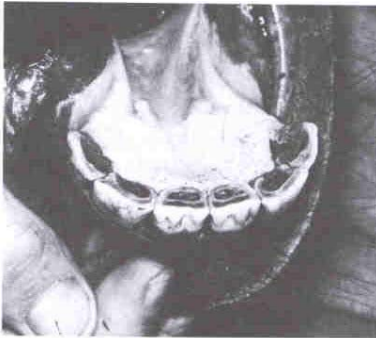
Los exámenes clínicos y radiológicos sugieren que a menudo se suelen ignorar repetidas incidencias de laminitis. Muchos de estos burros son



2 años y medio: aparición de los incisivos centrales permanentes.



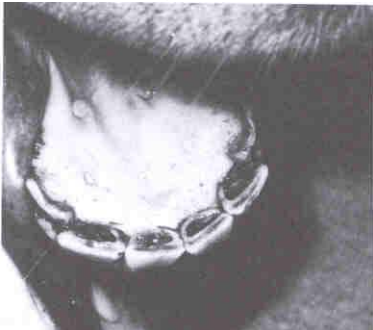
3 años y medio: aparición de los incisivos laterales permanentes.



5 años: cuñas permanentes acabadas de emerger. Generalmente nacen a los 4 años y medio.



6 años: dientes con infundibulo ovalado.



8 años: estrella dental en los incisivos centrales.



11 años: infundibulo superficial de los incisivos centrales. Incisivos largos y presencia de estrellas dentales en todos los dientes.



14 años: forma triangular pronunciada. Infundíbulo y desgaste más profundo en los dientes.



15 - 20 años: desaparece el infundíbulo de los incisivos centrales. Los dientes adquieren una forma triangular.

diagnosticados equivocadamente con una marcada rotación y remodelación de la falange. Los síntomas suelen venir acompañados por una suela convexa, estiramiento de la línea blanca y predisposición a los abscesos y bultos en los cascos.

Nuestro protocolo de tratamiento en casos graves es el siguiente:

- 1) Eliminar o tratar la causa inicial.
- 2) Muestra sanguínea rutinaria para hematología y bioquímica.
- 3) 10 mg de promacina de acetilo / ml, 0.25 ml por cada 50 kg de peso vivo i.v., seguido por 1 comprimido de 25 mg de promacina de ACETILICO por cada 50 kg de peso vivo dos veces al día.
- 4) Analgésicos, 500 g de fenilbutazona BID hasta que se analice el perfil metabólico.
- 5) Vendaje de los cascos.
- 6) Cuidado de la dieta.
- 7) Cama de aserrín gruesa.
- 8) Recorte correctivo de los cascos, si procede.

En casos crónicos se debe cuidar la dieta, tener los cascos recortados por un herrero con frecuencia, aportar una alimentación equilibrada y esmerar la higiene. En algunos casos se debe administrar analgésicos con fenilbutazona durante periodos prolongados.

Esparaván

Una condición tipo esparaván suele presentarse en importante número de

burros adultos (de más de 20 años de edad). Esta flexión involuntaria de uno o ambos miembros posteriores puede ser muy severa y dar como resultado un trote grotesco en algunos individuos.

No se ha llevado a cabo tratamiento quirúrgico en el Refugio de los Burros; en este sentido la medicación antiinflamatoria da pocos resultados.

Enfermedades respiratorias

Los estudios serológicos y bacteriológicos sugieren que los burros son susceptibles al mismo rango de patógenos virales y bacteriológicos que los demás équidos. Todos los burros del Refugio de los Burros son vacunados contra la gripe equina de conformidad con el protocolo estandarizado para equinos. No se han registrado casos de gripe en los últimos años. Los casos de gripe en burros sugieren que la reacción clínica puede variar desde incidencias casi asintomáticas hasta casos graves en los que pelagra la vida del animal. Una reacción tardía puede ser resultado de bronconeumonía secundaria con hiperlipemia concomitante. La pirexia y anorexia asociadas a las enfermedades respiratorias, han causado hiperlipemia en algunas ocasiones. Como consecuencia, se aconseja una terapia de soporte y cuidados especiales en el tratamiento de toda infección de tipo respiratorio.

Paperas: Constituye una infección causada por *Streptococcus equi*. Suele acompañarse de pirexia y exudado ocular y nasal, pero sin el aumento del tamaño de Enfonódulos, característico en otros équidos.

Hemorragia púrpura - No se ha presentado en el Refugio de los Burros.

Algunos burros participan en competencias atléticas, muchos son tratados de forma negligente. Una evaluación subjetiva de burros con enfermedades respiratorias sugiere que el reflejo tusígeno es menos característico. Como consecuencia, hay gran incidencia de enfermedades respiratorias muy avanzadas, crónicas y sin tratar, razón por la que la etiología fundamental es poco clara.

Los exámenes *post mortem* casi siempre revelan extensas áreas afectadas por fibrosis, consolidación, enfisema y abscesos.

El marcado esfuerzo respiratorio frecuentemente resulta en diversos grados de colapso traqueal y un pronunciado ruido al respirar. La condición suele estar asociada con pirexia intermitente y exudado nasal, a menudo mucopurulento. El exudado nasal puede ser unilateral, aunque se origine en el tracto respiratorio inferior. Los animales afectados muestran una mala condición corporal y tardan en ganar peso con alimentación suplementaria.

Un tratamiento médico con hidrocloreuro de clenbuterol (dosis máxima de 0.32mg/kg dos veces al día), antibióticos y prednisolona (0.5 mg/kg y 0.1

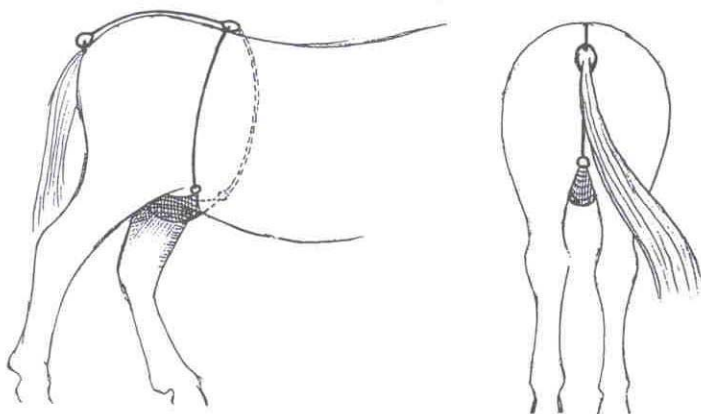


Fig. 1 Tratamiento del prolapso M pene mediante soporte (según Cox).

mg/kg en días alternados) suele ayudar en algunos casos. La administración de prednisona no parece presentar riesgos en casos de laminitis iatrogénica.

Sin embargo, la calidad del aire es de suma importancia. Se ha observado una marcada melancolía, incluso en casos de burros con grave disnepsia, cuando se les permite pastoreo al aire libre, lejos de establos y pilas de excremento

En el Capítulo 4 se comenta la función de los parásitos, particularmente aquellos que afectan los pulmones y causan enfermedades respiratorias.

Región urogenital

Los problemas renales normalmente ocurren en animales viejos, con caquexia, o como consecuencia de hiperlipernia.

Se ha observado la aparición de cálculos quísticos moderadamente grandes, que necesitan ser retirados quirúrgicamente por una laparotomía mediante tratamiento paraprepucial.

El exantema coital (virus de herpes equino -3) no es raro y la limpieza y aplicación diaria de eternas antisépticas y emolientes ayuda en la recuperación.

El prolapso del pene puede progresar a balapostitis y parafimosis de proporción moderadamente grande. Es esencial realizar masajes la zona afectada y aplicar una crema impermeable al agua, así como utilizar un soporte. El soporte puede ser una malla, por ejemplo, de piel de borrego, sostenido por la base de la cola mediante una tira de cuero (colera). Si no se dispone de este material, se puede fabricar una malla de hule en forma de tubo (Figura 1).

Con el tiempo y los debidos cuidados, la mayoría de los problemas de esta naturaleza se resuelven satisfactoriamente mediante este técnica conservadora.

Enfermedades de la piel

Los parásitos dermales provocan desde prurito hasta irritación, irregularidades en el pelaje, alopecia y excoriación. Éstas constituyen las causas más comunes de dermatosis en los burros, el capítulo 4 cubre el tema. Es esencial seguir un tratamiento contra la causa fundamental, así como de las lesiones secundarias. Se recomienda la adopción de medidas profilácticas posteriores.

Raramente se han dado casos de dermatitis con prurito sin la presencia de parásitos.

Se han registrado un número de casos de dermatitis eosinofílica pustular/granulomatosa, probablemente a causa de una reacción hipersensible inducida por la picadura de un insecto. Estas lesiones pueden llegar a cubrir extensas áreas areas del cuerpo, pero sobre todo la cabeza, el cuello, la zona ventral del tórax y la parte distal de los miembros locomotores,

Los casos más graves han requerido tratamiento con antibioterapia sistémica y tópica, prednisolona oral y la limpieza de la zona afectada con ectoparasiticidas.

No se ha registrado urticaria, aunque no es raro encontrar edemas subcutáneos sin causas específicas en la zona ventral del tórax y el abdomen. La etiología de estas lesiones no suele estar clara y éstas tienden a desaparecer después de algunas semanas sin necesidad de tratamiento, pero con ligero ejercicio. Sin embargo, se recomienda eliminar las causas sistémicas capaces de producir edemas (por ejemplo, hiperlipemia, hipoproteinemia, problemas cardiovasculares).

Encontramos una gama de dermatosis infecciosas similar a las encontradas en otros équinos y las tratamos con los procedimientos generales que se conocen.

La infección por *Dermatophilus congolensis* generalmente afecta a animales de pelo largo, principalmente en la parte distal de los miembros locomotores, aunque se puede extender a otras zonas. Normalmente no se han atendido debidamente los cuidados del animal durante el invierno. En estos casos es necesario un rasurado completo y debridar las lesiones, así como mantener secas las caballerizas. Se pueden administrar antibióticos sistémicos y tópicos.

Se ha observado sensibilidad primaria y secundaria a la luz, esta última es mortal. La sensibilidad primaria a la luz se puede tratar con cremas antihistamínicas o con corticosteroides, manteniendo o confinando a los

animales bajo la sombra hasta que las lesiones hayan sanado. El uso de las modernas cremas protectoras de rayos solares ha ayudado a permitir que animales susceptibles puedan disfrutar del pastoreo de verano.

Siempre se debe considerar la presencia de sarcoides en el diagnóstico diferencial de neoplasia dermal. Raramente se observan melanomas, neofibromas y carcinomas con células escamosas, como neoplasmas dermatológicos.

Medicinas

Generalmente se supone que los tratamientos farmacológicos para el burro coinciden con los orientados a caballos y ponys; sin embargo, se han demostrado diferencias significativas en todos los fármacos estudiados, en cuanto a la distribución, eliminación o vida media entre caballos y burros. Por lo tanto, las dosis y frecuencia de administración de fármacos para el caballo no tiene por qué coincidir para los burros.

Esta diferencia es más evidente en la vida media de la fenilbutazona, la cual es aproximadamente 10 veces más alta en burros, en comparación con el caballo (Matthews et al., 1994).

En virtud de que dosis equivocadas pueden provocar una toxicidad o tratamiento inefectivo, se están realizando más investigaciones de farmacocinética para el burro.

Bibliografía

Bathe, A. P., *The Complete Lameness Work-up*, The Fourth International Farriery and Lameness Seminar, Cambridge, 5-9 (1994)

Forhead, A. J., *Equine Hyperloaemia.- Endiocrine and Metabolic Basis of Risk Factors* (Tesis doctoral) (1992)

Horspool, L. J. 1. y McKelfer, Q. A., "Disposition of oxytetracycline in horses, ponies and donkeys after intravenous administration", *Equine Vet Journal* 22, 4, pp. 284 - 285 (1990)

Horspool, L. J. 1. Sarasola, P. y McKeller, Q. A., «Disposition of ampicillin sodium in horses, ponies and donkeys after intravenous administration», *Equine Vet Journal Suppl* 11, pp. 59 - 61 (1992)

Kinabo, L. D. B., and Bogan, J. A., «Disposition of triclabendazole in horses, ponies and donkeys», *Equine Vet Journal* 21, 4, pp. 305 - 307 (1989)

McConaghy, E E, Davis, R. E. y Hodgson, D. R., «Equine Sarcoid: A Persistent Therapeutic Challenge», Continuing Education Article N° 5, 16, 8, *Equine* 1022 - 1031 (1994)

Matthews, N. S., Taylor, T. S., Mealey, K. L., Ray, A. C., Welfare, R. E. y Foster, E. L., 'Pharmacokinetics of Gentamycin, Ketamine and Phenylbutazone in Donkeys, Mules and Mammoth Asses», *Working Equines*, 11 Coloquio Internacional, Marruecos 83 - 88 (1994)

Reid, S. W. J., Gettinby, G., Fowler, J. N. e InKin, R «Epidemiological observations on sarcoids in a population of donkeys (*Equus asinus*)», *The Veterinary Record* (1994) 134, 207 - 211 (1994)

Trawford, A. E y Trenlett, J. G., «Efficacy of triclabendazole against *Fasciola hepatica* in the donkey (*Equus asinus*)», *The Veterinary Record* 139, 142-143 (1996)

Watson, T., «Hyperlipernia in ponies», *In Practice*, Sept (1994) Various, *Equine Veterinary Education* (1995) Vol 7, 1

MICHAEL CRANE B.V.M. & S., M.R.C.V.S., obtuvo la licenciatura con mención honorífica por The Royal (Dick) School of Veterinary Studies, en 1.983. Después de tres años de trabajo en una clínica en Sussex, se trasladó a Omán, como Veterinario Jefe y Gerente de Ganadería para H. E. Said bin Salem al Wahaibi,

Posteriormente abrió una clínica veterinaria supervisó el desarrollo de la ganadería de granjas de toda la región de Omán.. A su regreso al Reino Unido abrió en Gloucestershire su propia clínica especializada en animales de compañía y equinos

Desde julio de 1993 el Dr. Crane ha colaborado con el Refugio de los Burros, en un inicio en el hospital; en abril de 1997 fue nombrado jefe veterinario.

El Dr. Crane está casado, tiene dos hijas y dedica su tiempo libre al golf, el arte dramático, la jardinería viajar al extranjero.



1b
ENFERMEDADES OCULARES EN
EL BURRO,

Bobbi Inglis

Los OJOS DEL BURRO son muy parecidos a los del caballo; sin embargo, existe muy poca información disponible específica para los burros. Mientras es muy útil aplicar la abundante información que hay acerca de caballos, según mi enfoque se deben tener presentes las características únicas del burro. El objetivo de este capítulo es destacar algunas de esas características y relacionarlas con los tratamientos veterinarios de enfermedades oculares en el burro.

Por regla general, los burros de compañía son pacientes fáciles de controlar, lo cual ayuda en el examen y el tratamiento de éstos. Su estatura baja puede también ayudar en el tratamiento, puesto que los propietarios bien informados pueden administrarlo en caso necesario. La facilidad en el trato de estos burros implica que casi nunca es preciso recurrir al empleo de tranquilizantes. El burro, al igual que el caballo, tiene músculos palpebrales muy fuertes, lo cual significa que en algunas ocasiones al realizar un examen completo en animales con dolor ocular agudo, es necesario el bloqueo del nervio auriculopalpebral. Hemos podido comprobar que la técnica es la misma que se aplica en el caballo. Además, los burros toleran bien los instrumentos para el lavado nasolagrimal o subpalpebral.

La mayoría de los burros son de carácter estoico y no suelen exhibir muestras de dolor, a diferencia de los caballos, lo cual significa que algunos de los problemas oftálmicos están mucho más deteriorados o tienen mayor grado de cronicidad cuando se examinan por primera vez. El potencial en longevidad del burro puede también ser causa de las diferencias en el control e incidencia de algunos problemas oculares. Los burros frecuentemente comen con la cabeza muy inclinada y metida dentro del forraje o rastrojo, lo que puede aumentar las posibilidades de que cuerpos extraños se les alojen en los ojos especialmente en el invierno cuando estos animales suelen presentar largos copetes de pelo en la cara.

Anatómicamente, el orificio del conducto nasolagrimal se encuentra en la

superficie dorsal de la falsa nariz u ollar, aproximadamente a 1.5 cm de la unión mucocutánea, y resulta fácil de localizar si se toman en cuenta las diferencias con el caballo. Para burros de talla media, se utiliza una cánula nasolagrimal para caballos medianos para el lavado o la administración de medicamentos en el ojo, después de una cubierta temporal con el tercer párpado o una tarsorrafia temporal. Para la caída del tercer párpado y tarsorrafias temporales, recurrimos a técnicas similares a las usadas en caballos.

La conjuntivitis es una enfermedad bastante común en burros, probablemente relacionada en cierto grado con sus hábitos alimenticios. Según nuestra experiencia, la mayor parte de los casos se resuelven rápidamente mediante la administración de dicloxacilina o cloranfenicol en forma de pomadas o cremas oculares. En casos persistentes se cultivan antimicrobianos y los casos aislados han sido típicos a los encontrados en otros equinos. No se ha registrado ningún caso de conjuntivitis micótica o parasitaria en el Refugio de los Burros. Sin embargo, las moscas pueden contribuir en la diseminación de conjuntivitis, tanto como vectores, al igual que irritantes. Mantener un programa de control de los insectos beneficia tanto los ojos como la piel de los burros.

Infortunadamente los sarcoides a menudo se presentan en el área periorbital. El tratamiento a seguir se describe en el capítulo de cirugía de este



Paul Evans realizando una operación de cataratas en Sam.

libro; sin embargo, el pronóstico es más reservado ya que debido a su naturaleza agresiva, el tratamiento sólo se puede realizar con reservas para evitar daños oculares y reducir al mínimo la cicatrización.

En casos de úlceras corneales la naturaleza estoica de los burros puede representar una ventaja, pero también tiene sus desventajas. La úlcera puede haber sido causada por un cuerpo extraño o un trauma. Los hábitos de pastoreo libre del burro pueden contribuir a esta clase de heridas. Mientras que los caballos teaccionan con un comportamiento diferente y presentan una fotofobia extrema y epífora, los burros no presentan más que un ligero parpadeo. Como consecuencia, resulta difícil detectar el trauma inicial hasta después de producido un daño considerable e infección secundaria. Afortunadamente, la mayoría de los burros son fáciles de medicar y en el caso de úlceras profundas, los animales toleraran la administración de medicamentos por vía nasolagrimal o subpalpebral.

El tratamiento de cataratas en los burros sigue la misma regla que en los caballos. Se suelen dar casos de cataratas congénitas, pero afortunadamente son escasas las incidencias de cataratas completas bilaterales. Se ha observado que las cataratas seniles son más comunes en los burros del Refugio que en la población general de equinos. Esto puede deberse a una combinación de la avanzada edad que los burros alcanzan en el Refugio y la reputación que tiene el centro para acoger a burros ciegos y viejos. Las cataratas como consecuencia de una enfermedad ocular o un trauma sucede en el burro, igual que en el caballo. La cirugía de cataratas es mucho menos frecuente en los equinos que en los perros, en parte debido a la baja incidencia de cataratas juveniles y también porque el cuidado posquirúrgico del equino puede ser difícil y anular la eficacia de la operación. En ocasiones conviene operar a los burros para retirar las cataratas. En el Refugio de los Burros se ha llevado a cabo con éxito la cirugía de cataratas.

"Sam" llegó al Refugio cuando tenía 9 años de edad y se le diagnosticó catarata juvenil bilateral. Dos años después la enfermedad se había extendido en forma bilateral total. En virtud de que "SaM" era saludable, relativamente joven, dócil, completamente ciego y no tenía otros signos de enfermedad en los ojos, se le consideró buen candidato para extracción quirúrgica unilateral. La recuperación de la visión posibilitaría su unión con otros burros de su misma edad con visión parcial. El hecho de que los cuidados posoperatorios se pudiesen realizar en el mismo lugar, nuestro hospital para burros, evitando el estrés de transportación y cambios para el animal, favoreció la intervención.

El veterinario oftalmólogo Paul Evans realizó la operación con la ayuda

de nuestro veterinario y un equipo de enfermeras. La catarata fue retirada bajo anestesia general, con el uso de facomulsificación y una pequeña incisión quirúrgica. Esto fue necesario para llevar a cabo capsuloectomías anteriores y posteriores debido al carácter opaco de las cápsulas. También se realizó una parcial vitrificación anterior con el fin de limitar el riesgo de desprendimiento de retina posterior. La recuperación posoperatoria no presentó complicaciones, probablemente debido a que "Sam" era un paciente tranquilo y cooperador. El retorno de la visión fue evidente en los primeros días. En un examen efectuado seis meses después, se comprobó que el ojo se había acomodado con un eje visual claro. Ahora, a más de dos años de la operación, "Sam" disfruta de la vida entre amigos y otros burros jóvenes con visión parcial.

La esclerosis lenticular es una enfermedad común en burros adultos y se considera normal en cualquier burro de más de 20 años de edad. En las pruebas no se han presentado muestras de reducción de la visión.

La uveítis se presenta en el burro bastante a menudo. En la población del Refugio se han dado casos primarios aislados en lugar de oftalmía periódica o uveítis recurrente, que frecuentemente afecta al caballo. Esto podría estar relacionado con la incidencia relativamente baja de oftalmía periódica registrada en el Reino Unido, más que con una baja incidencia en el burro. Los fármacos antiinflamatorios sistémicos no esteroideos son recomendables cuando se combinan con fármacos cicloplégicos y tópicos corticosteroides. Se debe evitar el tratamiento con corticosteroides sistémicos ya que existe una relación con la administración de éste y el desarrollo de laminitis en caballos. La meglumina de flunixinina se utiliza en casos y graves durante las primeras 48 horas, seguido de fenilbutazona donde se indica el uso prolongado de antiinflamatorios de uso sistémico.

Burros ciegos

Hay muchas causas para la ceguera parcial o total en burros. En muchos casos la ceguera ocurre de forma progresiva, y el dueño no se da cuenta de la pérdida de la visión hasta que el caso ya está avanzado o la ceguera es completa. Hay muchas razones para ello. Por un lado, los burros no se suelen usar en carreras atléticas donde el más sutil cambio en la visión sería inmediatamente evidente. Por otro lado, los burros tienen una gran capacidad para vivir normalmente con visión reducida. Frecuentemente un cambio de vivienda o circunstancias revelan la ceguera. La información detallada que pueda aportar el dueño revela algunas posibilidades de la causa, así como la duración de la pérdida de la visión. Los burros son animales inteligentes, generalmente

tranquilos y prudentes. Esto es una gran ventaja cuando tienen que vivir con la ceguera. Además, los burros normalmente forman fuertes vínculos con otros burros. En nuestra experiencia, el amigo de un burro ciego actúa como los ojos del ciego y la pareja se mantiene muy cerca incluso en amplias praderas.

La ceguera gradual y la capacidad del animal para adaptarse bien si no cambia la pradera y la caballeriza implica que el burro ciego puede gozar de una buena calidad de vida. La clave consiste en modificar el establo y sus alrededores lo menos posible y enseñar a los dueños cómo reducir el estrés y los cambios innecesarios. Por ejemplo, no se debe introducir ningún obstáculo o corral nuevo para que el animal pueda ubicarse y orientarse. Tampoco se deben realizar movimientos bruscos cerca del burro ciego y se le debe llamar por el nombre al acercarse al animal. Es fascinante mirar las orejas de un burro ciego, ya que éstas funcionan como una especie de radar para que el burro sepa lo que ocurre a su alrededor. Vale la pena dar a los dueños de burros ciegos algunos consejos respecto de los establos, los corrales y los cuidados especiales para el animal en general. También conviene averiguar el grado en el cual el burro depende de otros burros u otros compañeros de corral, de modo que los dueños puedan predecir los posibles efectos si el animal pierde a uno de sus compañeros.

ENFERMEDADES OCULARES FUERA DEL REINO UNIDO

El análisis de enfermedades oculares en burros fuera del Reino Unido queda fuera del ámbito de este sumario. Sin embargo, la histoplasmosis lagrimal observada en burros de Egipto justifica este párrafo, ya que es un ejemplo de un agente que genera diferentes síndromes en el burro en comparación con el caballo. El hongo *histoplasmosis farciminosum* causa linfangitis epizoótica, una enfermedad del sistema linfático que raramente afecta la visión del caballo. En los burros el mismo organismo causa una enfermedad del sistema lagrimal y tejidos que rodean al ojo.

Suele darse una reacción granulomatosa en el saco ocular y ésta con el tiempo puede hacerse camino a través de la puncta lagrimal y crear un nódulo granulomatoso en la parte media del canto. Los signos clínicos pueden extenderse a una dacriocistitis, una epifora, un blefarospasmo, un eccema, el engrosamiento del párpado inferior y la protusión en el canto medio de una masa friable granulomatosa.

El diagnóstico inicial generalmente se basa en signos clínicos y la ocurrencia regional. Esto se puede confirmar mediante una examinación citológica de un

frotis directo del tejido granulomatoso.

Los tratamientos incluyen la exposición manual del saco lagrimal, el lavado del ducto nasolagrimal y la extirpación quirúrgica del tejido afectado en casos crónicos. Una descripción más detallada de esta enfermedad fue presentada por M. Saleh en la segunda edición de este Ebro.

Bibliografía

Bamett, K. C., Crispen, S. M. , Lavach, J. D., Mathews, A. G., *ColorAtlas and Text of Equine Ophthalmology*, Mosby-Wolfe (1995)

Evans, P. J., "Ocular Diseases in Donkeys", *Equine Practice* 12 (4): pp. 20 - 27 (1990)

Saleh, M., "Lacrimal Histoplasmosis in Donkeys", en Svendsen, E.D. (ed) *The Professional Handbook of the Donkey*, 2 a edición, The Donkey Sanctuary pp. 123 129(1989)

ROBERTA INGLIS D. VM., M.R. C. VS. obtuvo su licenciatura en medicina veterinaria por la Universidad de Purdue, Indiana, en 1983. Trabajó en una clínica en Virginia durante tres años, antes de mudarse a Cambridge, donde se hizo miembro del Royal College of Veterinary Surgeons. Traspasar dos años en Cambridge,, empezó a trabajar para la clínica Ikin and Oxenham, especializada en pequeñas y grandes especies, en Sidmouth, Devon. Allí fue donde entró en contacto con el equipo veterinario del Refugio de los Burros, con el que lleva colaborando siete años. La doctora Inglis ha mostrado un especial interés en oftalmología a lo largo de toda su trayectoria. Actualmente vive en Devon con su marido, Philip, y su hija, Emily.



2(a) *CIRUGIA*

Michael Crane

UNA ACTITUD A MENUDO PERMITE que se lleve a cabo un examen y un tratamiento sin necesidad de recurrir a sedantes. Algunos conocimientos básicos en el cuidado de burros benefician no sólo a los veterinarios, sino también a los propietarios que tratan de tranquilizar o calmar a animales de carácter difícil.

Es esencial tener paciencia, voz tranquila y comportamiento relajado. Para detener a un burro que intenta fugarse, puede ser suficiente colocar el brazo alrededor de su cuello y la mano sobre la ternilla y colocarle un almartigón en la cabeza. Después que el burro está amarrado o sujetado por un ayudante, el hecho de colocarle un almartigón puede tener influencia tranquilizante notable. El asistente puede ayudar distrayendo la atención del paciente con unas pastillas de menta, galletas, un dulce, etc. Levantar una pata del animal es algo poco fiable ya que muchos burros pueden mantenerse sobre dos patas y dar coces con precisión. En algunos casos puede que sea necesario agarrar firmemente, pero con cuidado, las orejas; sin embargo, no se recomienda en ninguna situación pellizcar o torcer éstas últimas. Torcer el labio del burro parece tener poco efecto, a diferencia de otros équidos.

Un consejo sabio para controlar a los burros consiste en mantenerlos juntos, independientemente de su especie. Por regla general, en el Refugio de los Burros se mantiene el contacto entre ellos en todo momento, incluso cuando es necesario el uso de anestesia. Si no se tienen en cuenta estos importantes lazos, se provoca un estrés considerable y una reacción impredecible al sedante administrado.

Las técnicas normales de anestesia local y bloqueo nervioso regional, utilizadas en otras áreas de la cirugía veterinaria, pueden resultar útiles en los burros; ya sea por sí solas o en combinación con un sedante, a menudo evitan la necesidad de recurrir a la anestesia general. El bloqueo se recomienda particularmente al realizar exploraciones o tratamientos de casos de **osteítis**

pedal infecciosa.

Una vez sujetado el burro con un almartigón, se puede suministrar con seguridad un sedante intravenoso mediante la punción de la vena yugular. Por experiencia, la administración de promacina de acetilo en las dosis recomendadas no tiene eficacia en animales rebeldes y puede causar complicaciones en el pene tanto en burros castrados como en sementales.

La *xilazina* (Rompun Seco - Dosis máxima 1ml de una solución al 5% por cada 50 kg) administrada lentamente por vía intravenosa, está indicada para operaciones relativamente sencillas.

La *detomidina* (Domosedan 10 mg/ml de hidrocloreuro de detomidina Dosis máxima 0.2 ml. por cada 50kg) está indicada a pesar de la incoordinación que con frecuencia provoca. Se recomienda tener en cuenta las contraindicaciones conocidas y se debe actuar con precaución en pacientes ancianos. A menudo basta con la mitad de la dosis sugerida y su combinación con butorfanol (10 mg de torbugésico/ml de butorfanol) mejora su efecto en dosis reducidas, a la vez que sirve de analgésico posanestésico. El sedante se aprovecha al máximo si se espera un periodo mínimo de cinco minutos después de la administración en un lugar silencioso y tranquilo.

La *romifidina* (Sedivet 10 mg/ml de romifidina - Dosis máxima 0.4 ml. por cada 50 kg) parece producir los mismos efectos que la detomidina, sin causar el mismo grado de incoordinación. Se recomienda un periodo más largo de espera después de la inyección para alcanzar los máximos beneficios. Como medida profiláctica se aconseja un tratamiento antitetánico después de cualquier cirugía o curación, puesto que el historial de vacunación a menudo no es confiable. Igualmente, se recomienda la administración de un analgésico postratamiento.

La fenilbutazona en general es bien tolerada por los burros y un animal normal se puede mantener sin riesgos innecesarios con una dosis de **1/2 g BID** durante periodos largos.

Anestesia en el campo

A continuación se describen una serie de técnicas y medicamentos para situaciones donde no se dispone de una anestesia de inhalación.

La correcta aplicación del siguiente protocolo puede lograr una anestesia en el campo y anticipar su éxito.

Después de que se ha establecido que el animal está en condiciones clínicas de tolerar la anestesia, se debe estimar el peso del mismo.

Véase el Apéndice 8 con el propósito de que conozca el Monograma de

Perímetros Torácicos.

Con el fin de aplicar la dosis, se recomienda un calculo aproximado para facilitar la sedación y la inducción. Un ambiente silencioso y permitir un lapso prudente después de la sedación, facilitará la inducción.

La promacina de acetilo (ACP 10 mg/ml a 0.15 ml por cada 50 kg) se aplica por vía muscular antes de la sedación con detomidina (Demosedan 10 mg/ml a 0.1 ml por cada 50 kg) por vía intravenosa. Se debe esperar un periodo de cinco minutos antes de la inducción. Es recomendable comprobar ese tiempo en el reloj y evitar así cualquier estimulación innecesaria del paciente.

Se sugiere la inclusión de butorfanol (10 mg de torbugésico/ml de butorfanol) a 0.2ml/50kg, junto con detomidina para mejorar el efecto y prolongar el periodo de anestesia.

A continuación se induce la anestesia con ketamina (100 mg de Vetalar/ml a 1.1ml. por 50 kg). La mayoría de los pacientes se desploman lentamente en los siguientes 30 a 120 segundos, se debe esperar otro minuto antes de iniciar cualquier manipulación quirúrgica.

En el supuesto caso de que la rigidez muscular persista durante más de un minuto, se puede administrar un bolo de tiopental (1mg/kg, es decir, 1 ml de solución al 5% por cada 50 kg). Estas dosis complementarias de tiopental se pueden repetir tres veces para prolongar la anestesia. Una inyección lenta reduce el riesgo de apnea subsiguiente y dosis múltiples prolongan considerablemente la recuperación.

Se recomienda el uso de un catéter intravenoso para el caso de que se contemple la posibilidad de administrar tiopental,

Se debe usar una toalla para proteger y cubrir los ojos de los animales. Los párpados permanecen abiertos y se mantendrá la actividad espontánea de los mismos bajo la anestesia de ketamina. Una mayor concentración de lágrimas y una respiración ruidosa indican que el animal se está recuperando de la anestesia-La revisión del reflejo anal ayudará a controlar el estado de la anestesia. Pellizcar el esfínter anal debe provocar el cierre del mismo, una respuesta rápida y el levantamiento de la cola indican la posibilidad de movimientos espontáneos.

Se recomienda un ambiente oxigenado mediante una sonda nasal conectada a un cilindro de oxígeno y un regulador de flujo para periodos prolongados de anestesia.

Anestesia general

El protocolo y las técnicas de anestesia en burros siguen los principales criterios

que los que se aplicaron en los equinos.

En los últimos dos años se han practicado en el Refugio de los Burros, 145 anestésias generales electivas con 0.7% de mortalidad durante las primeras 24 horas. Las principales indicaciones para la aplicación de anestesia incluyen la castración, trastornos en la dentadura, extirpación de tumores, laparotomía, cistotomía y radiografías.

Antes de la operación los burros se pesan, se examinan clínicamente y se les toma una muestra de sangre para exámenes rutinarios de hematología y química sanguínea. No deben comer nada 4 horas antes de la operación.

Nuestro procedimiento de inducción anestésica es el siguiente:

Una hora antes de la inducción

0.1 mg de promacina de acetilo (ACP)/kg I/M. Por ejemplo: 0.1 ml/10 kg de peso vivo de 10 mg/ml de ACE. Además, 0.5 mg de pentidina/kg *i.m.* Por ejemplo: 0.1 ml./10 kg de peso vivo de 50 mg/ml. Petidina.

Diez minutos antes de la inducción

0.5 mg. de xilacina *i.v.* Por ejemplo: 0,1 ml/10 kg de peso vivo de Rompun al 5%. Un ambiente tranquilo y mantener al anaímalo en contacto con otros compañeros fomenta la sedación preanestésica. Un cateter número 16 se coloca en la vena yugular, a través de una pequeña perforación en la piel, hecha con un bisturí para facilitar la venopunción.

La anestesia es inducida en un cuarto acojinado con una solución de 2 ml al 5% de tiopental por cada 10 kg de peso vivo.

La extensión de la cabeza facilita el paso de una sonda endotraqueal de 16 mm en burros de talla media.

Una estabilización inicial de la anestesia requerirá una concentración al 8% de halotano y oxígeno. Para el mantenimiento de la anestesia se utilizan concentraciones al 3% y 4% en la mayoría de los casos. No se utiliza óxido de nitrato.

El control del nivel de conciencia de un burro anestesiado puede resultar complicado y es necesaria una observación continua, preferentemente por una persona con experiencia en anestésias con equinos.

Es pertinente evaluar muchos de los reflejos, junto con las variables cardiovasculares y respiratorias, cuando se controla la profundidad de una anestesia. Los reflejos palpebral, corneal y anal, la posición del ojo y el grado de lagrimeo se deben comprobar en todo momento, además del control de los sistemas cardiovascular y respiratorio.

A pesar de una estricta observación de la profundidad de la anestesia, algunos burros pueden reaccionar en forma violenta e inesperada a una

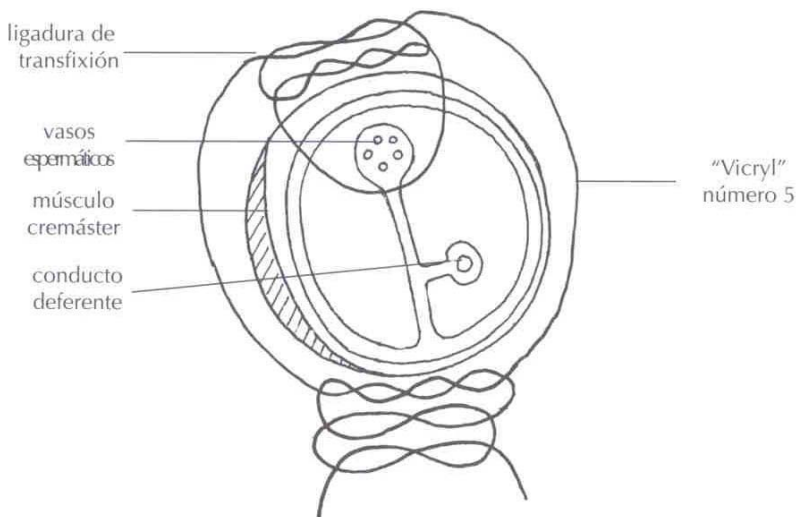


Fig. 1 El saco y la arteria espermática se pueden unir satisfactoriamente, tal y como se indica en la figura.

estimulación quirúrgica. Para anticipar este supuesto, cabe tener un acceso intravenoso en toda ocasión y mantener a mano un bolo de tiopental extra con el propósito de que el organismo del animal acceda a la anestesia rápidamente. A menudo se ha visto que la tracción del cordón espermático, particularmente en sementales maduros cuando se someten a una castración, provoca ligeros movimientos reflejos (arco reflejo); por lo tanto, es innecesario, incluso puede ser peligroso, profundizar la anestesia tratando de evitar esta reacción.

En un ambiente seguro, la recuperación generalmente se lleva a cabo sin mayores problemas.

No se recomienda el uso de hidrocloreuro de etorfina (Immobilon) en burros, ya que el reciclado enterohepático puede presentarse antes de lo anticipado, lo cual puede ser fatal.

Castración

Se requiere de una anestesia general, tomando en cuenta la estatura y el temperamento de un burro adulto entero, y la necesidad de ligar la arteria espermática.

Antes de aplicar la anestesia, deben revisarse los siguientes factores:

- (1) La edad y el estado de salud del burro: conviene realizar un examen

clínico completo, con particular atención a posibles signos de una enfermedad crónica respiratoria.

(2) Se recomienda la administración de la vacuna antitetánica para toda castración, la cual sólo se podría omitir si existe una aplicación previa del toxoide en el historial del paciente.

(3) La herida abierta puede tardar unas semanas en cicatrizar por completo, de manera que el ambiente en que el paciente es alojado debería reducir al máximo el riesgo de una contaminación de la misma. Se recomienda la administración intravenosa de penicilinas sódicas o potásicas antes de la cirugía.

Tras la inducción de la anestesia, se inyectan 3 ml de lidocaína al 2% en el parénquima testicular, y el paciente es colocado sobre su lado izquierdo o sobre su dorso.

Se recomienda la técnica estándar de castración cerrada. El ligamento escrotal en algunos individuos maduros es relativamente fuerte y puede dificultar la disección del saco espermático.

El saco y la arteria espermática se pueden ligar satisfactoriamente, como se indica en la Figura 1, usando una sutura absorbible (Vicry1) del número 5. Es de importancia fijar bien la ligadura alrededor del paquete vascular. El saco se corta 2 cm debajo de la ligadura mediante un emasculador Serra. Con la adecuada limpieza quirúrgica, esta técnica ha dado resultados satisfactorios en más de 200 castraciones realizadas en el Refugio de los Burros durante los últimos 5 años.

Depósitos de grasa subcutánea se encuentran en el tejido escrotal de muchos burros obesos o de buena condición corporal. Una disección cuidadosa de estos depósitos a lo largo de la herida acelera la cicatrización de la misma.

El tratamiento posoperatorio debe incluir suficiente ejercicio para disminuir la formación de edemas, la prescripción de fármacos no esteroideos de carácter analgésico y una buena higiene del establo.

El pie

La osteítis pedal crónica séptica o profunda, con el potencial de afectar a la tercera falange, por sí sola suele suceder con cierta frecuencia. Puede presentarse como consecuencia de la penetración de un objeto punzante, un proceso purulento crónico o laminitis. Las características representativas son covidades con supuraciones recurrentes o crónicas y cambios en el tejido óseo de la tercera falange detectados por medio del examen radiológico. Estos cambios son frecuentemente detectados en tomas dorso-palmar/plantar.

El diagnóstico y tratamiento de estas lesiones se pueden llevar a cabo

satisfactoriamente con el paciente de pie. Se recomienda una sedación inicial, así como la administración de antibióticos de amplio espectro. Es necesario comprobar el historial de vacunación antitetánica del paciente.

El nervio digital palmar/plantar es anestesiado con bloqueo abaxial (localizado en la base de los huesos sesamoides proximales), usando 2 ml de mepivacaine (Intra-Epicaine, Arnolds) y se aplica un torniquete con venda elástica adhesiva, en el menudillo y en los huesos metacarpianos en su parte distal.

Luego se recorta el excedente de la suela, la muralla y la ranilla del casco, para dejar el sitio quirúrgico expuesto. Cualquier tejido necrótico o infectado se debe retirar con una cuchilla inglesa. Esto es importante para evitar la posibilidad de infecciones y permitir una pronta granulación desde la parte más profunda hacia la superficie de la lesión. Se puede retirar parte del tejido sano alrededor, y se suele utilizar una navaja de bisturí para remover el corión o hueso necrótico.

Se debe retirar todo material infectado. La lesión debe lavarse y rellenarse con torundas humedecidas en yodo povidona diluido.

El periodo de convalecencia y de recuperación puede extenderse hasta tres semanas o más y requiere curaciones frecuentes. El uso de herraje quirúrgico con suela de aluminio removible es mucho mejor para el casco que el vendaje. En el Refugio de los Burros usamos pegamento de contacto en el herraje, con una herradura de plástico completa, que se atornilla a la placa. Se pueden rellenar los huecos entre la placa del herraje y la ranilla con solvente de silicón comercial.

En el lugar de la lesión, se utilizan diariamente gasas embebidas en yodo povidona, las cuales se colocan a presión dentro de la herida para fomentar la granulación desde su parte más profunda. Es esencial que la caballeriza esté seca y limpia. Se recetan antibióticos sistémicos durante cinco días y se administra fenilbutazona, cuya dosis y duración dependerán del grado de claudicación.

El porcentaje de éxito en este tipo de tratamiento es muy elevado en aquellos casos que no muestran evidencia de laminitis crónica o remodelado, y desmineralización de la tercera falange, vistos en placas radiográficas.

El uso del bloqueo del nervio sesamoideo **abaxial**, particularmente en animales muy irritables, facilita un tratamiento inmediato en casos de osteomielitis, lo que evita secuelas más complicadas, tales como el desarrollo de una osteitis pedal.

Sarcoides

El sarcoide equino es un fibropapiloma invasivo localizado en la piel, de apariencia muy variable, por lo que debería incluirse en el diagnóstico diferencial de cualquier bulto anormal en la piel del burro. Con frecuencia la capa de pelo de los burros es muy tupida, lo que impide la detección oportuna de lesiones sospechosas, a menos que se haga una palpación minuciosa, esta última es aconsejable antes de emprender un tratamiento quirúrgico de una lesión, ya que sarcoides múltiples y distantes no son raros. Las lesiones varían en apariencia desde nódulos bien definidos hasta placas ulceradas de aspecto cambiante, que crecen rápidamente con muchas formas intermedias. La biopsia de lesiones sospechosas se debe realizar con precaución, puesto que existe el riesgo de una estimulación incontrolada de la actividad fibroblástica.

La etiología específica de los sarcoides no ha sido aclarada todavía. Posiblemente un virus similar al del papiloma bovino está involucrado, ya que el virus del papiloma bovino con la mitad de la cadena de ADN se aísla en forma consistente de las lesiones. Se están llevando a cabo investigaciones no invasivas sobre el tema. Algunos autores proponen evidencias circunstanciales de que las moscas pueden guardar relación con la transmisión del agente infeccioso. Los estudios de archivos clínicos del Refugio de los Burros indican que los machos castrados son más susceptibles de esta condición que las hembras, y que la más alta proporción de casos clínicos se observa en animales que se ubican entre los dos y los cinco años de edad. El sitio más afectado en el caso del macho es la región paragenital, y para la hembra la parte ventral del abdomen y la cabeza, particularmente la región periorbital. Los sarcoides se pueden encontrar en cualquier otro sitio, siendo la región dorsal la menos afectada.

Histológicamente los sarcoides se caracterizan por heces entrelazadas de fibroblastos en forma de huso con un número variable de mitosis y de fibrillas colágeno.

Los fibroblastos en la línea de unión de la epidermis con la dermis frecuentemente se observan alineados en forma perpendicular a la membrana basal a manera de palizadas.

El sarcoide en forma nodular se parece aun fibroma y las placas ulceradas más invasivas se asemejan más a un fibrosarcoma. Infiltraciones celulares hacia dermis y tejido subcutáneo se observan incluso en las variantes encapsuladas macroscópicamente bien delimitadas.

U reaparición de sarcoides en el sitio original, en forma de lesiones satélites, remotas partes del cuerpo constituyen problemas graves del tratamiento

ya que estos nuevos crecimientos por lo general son más agresivos que el sarcoide inicial.

Se aconseja no tocar a las lesiones pequeñas que no cambian de tamaño y no interfieren con la función normal del animal. Sin embargo, es necesario vigilar estas tumoraciones con regularidad con el fin de detectar cualquier cambio.

Igualmente, se debe aceptar que algunas lesiones más grandes y más agresivas ya no pueden ser tratadas y que la eutanasia puede ser la opción más viable en algunos casos. Los sarcoides ulcerados, sobre todo en burros con una larga capa de pelo, aumentan el riesgo de miasis.

La extirpación quirúrgica puede ser un tratamiento curativo si se retira un amplio margen de tejido sano alrededor de la masa. La masa debe ser manipulada lo menos posible para evitar traumatizarla. Algunos sitios, en especial la cabeza y las extremidades distales no son indicados para tratamiento quirúrgico.

La criocirugía de grandes masas es más efectiva si se emplea repetidas veces la técnica de congelar y descongelar. Este ciclo se repite tres veces en cada tratamiento. En el Refugio de los Burros usamos el equipo portátil, Cryo Spray 60 (Mediforce, Bradfore), y protegemos la piel de alrededor untándole vaselina y cubriéndola con un plástico térmico. El tejido necrótico puede tardar hasta 2 meses en desprenderse.

La inyección intradermal de extractos de la pared celular de BCG ha sido empleada con eficacia, principalmente en lesiones craneales. La inyección subcutánea inadvertida induce una reacción purulenta, más evidente cuando se utiliza el adyuvante. El protocolo sugerido consiste en tratamientos repetidos a intervalos semanales hasta que se dé una respuesta. Se recomienda una estrecha observación de reacciones anafilácticas, la administración de flunixin meglumina 1/V antes de iniciado el tratamiento y la posible administración de un analgésico posoperatorio.

El uso de radiación, implantes, terapia láser y tópicos de componentes citotóxicos, se describen en otros documentos, pero en el Refugio de los Burros tenemos muy poca experiencia práctica en estas técnicas.

2b

DEPARTAMENTO DE
ULTRASONIDO DEL REFUGIO DE
LOS BURROS

June Evers

EN ABRIL DE 1995 EL REFUGIO DE LOS BURROS adquirió un aparato de ultrasonido (Concept S Diagnostic *Ultrasound*) (*is it ultrasound or ultrasound?*) con un transductor de 3.5 MHz, una impresora, y un video conectados a la máquina principal. Este aparato es portátil y podemos usarlo en otras granjas.

Las exámenes (los *exámenes efectuados*) llevadas a cabo no son invasivos y la máquina se utiliza para comprobar el estado del hígado, *de los riñones, del corazón y del bazo*. También se usa para diagnósticos durante la gestación mediante un transductor externo; sin embargo, no es posible detectar gestaciones tempranas.

También estamos en el proceso de iniciar la construcción de un archivo o biblioteca de imágenes de animales sanos para fines comparativos.

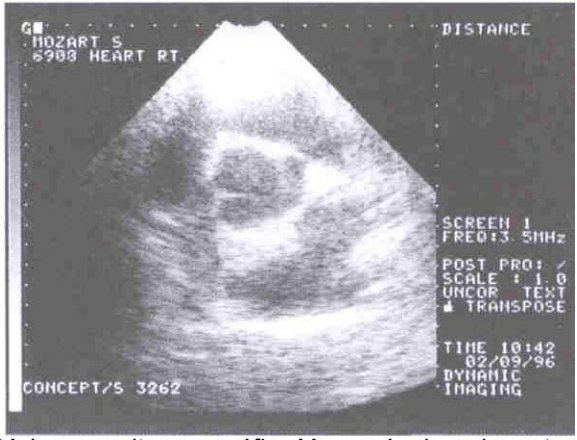
Los burros, por lo general, son examinados de pie y sin necesidad de *tranquilizante*. Se les ofrece una cubeta con una mezcla de zanahorias y pan, con el propósito de distraerlos de las preparaciones que se llevan a cabo a su Alrededor.

A la mayoría de los burros no les gusta el sonido de la máquina rasuradora. Es importante afeitar la piel lo (*mejor*) posible para obtener un óptimo contacto con el transductor, también se recomienda usar gel en abundancia.

Respecto del corazón, la mayor parte (*del examen*) se lleva a cabo en el lado derecho entre el cuarto, y el sexto espacio intercostal.

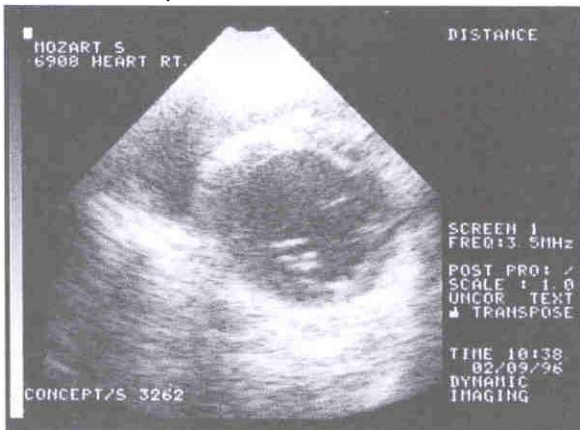
Para el hígado y el riñón derecho, el área utilizada es de aproximadamente unos 20 cm craneales a partir (*de un punto que se encuentra 3 cm adelante*) (craneales) de la cresta iliaca y aproximadamente 20 cm hacia el vientre, partiendo de las apófisis transversas.

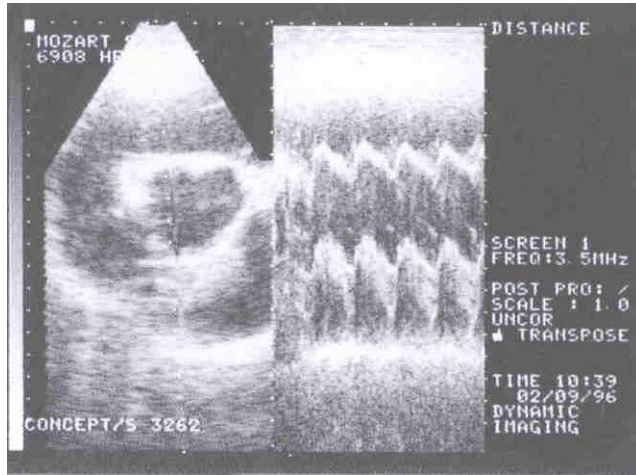
Para el bazo y el riñón izquierdo, el área es la situada a partir de unos 5



ARRIBA Imagen ultrasonográfica M corazón de un burro tomada M lado paraesternal derecho. La válvula aórtica se puede ver a lo largo de; eje en el centro de la imagen con las cúspides de la válvula vistas en posición cerrada. El atrio izquierdo se puede ver en la carátula de un reloj imaginario entre las 4 y las 6 y el ventrículo aparece entre las 12 y las 2.

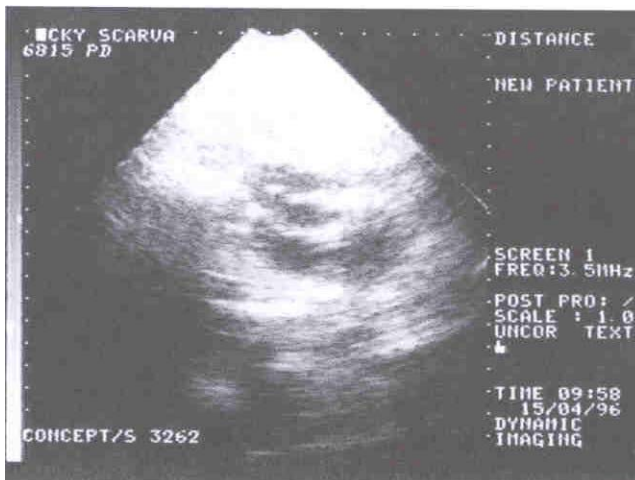
ABAJO Imagen ultrasonográfica de un eje corto de) corazón de un burro, tomada del lado derecho paraesternal. El ventrículo derecho a las 10 se ve cubriendo el ventrículo izquierdo en el centro de la imagen. Se puede ver la gruesa pared ventricular izquierda y los músculos tendinosos ecocicos en el centro anaecoico, extendiéndose a lo largo la pared hacia las válvulas.

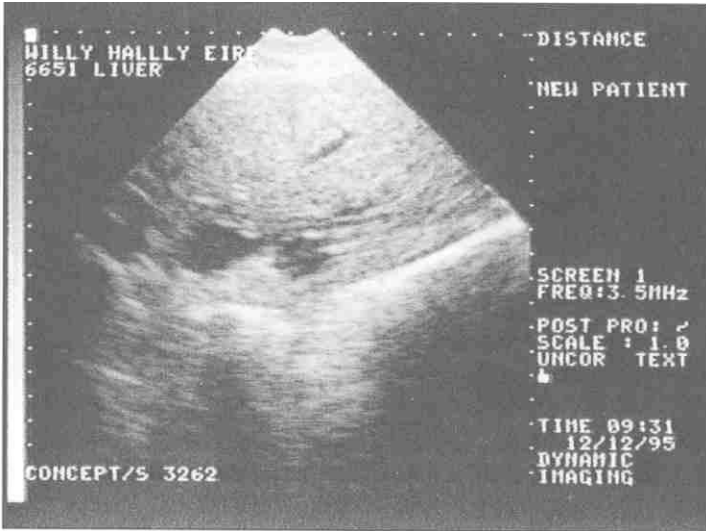




ARRIBA Imagen ultrasonográfica dividida en modo M de] eje del corazón de un burro tomada desde una de las ventanas paraesternales. La válvula aórtica se puede ver en el centro de la imagen con el tracto del ventrículo derecho en las posiciones de 7 a 2 horas. El trazado del modo M, es decir en la dirección contraria a las agujas del reloj, muestra la amplitud del movimiento realizado por las paredes ventriculares y la apertura de las válvulas aórticas durante la sístole y diástole.

ABAJO Corazón de un feto.





Hígado.

cm de la cresta íflaca, extendiéndose unos 15 cm craneales y unos 15 cm hacia el vientre, a partir de las apófosis espinosas.

Para diagnósticos durante la gestación, se explora un área aproximadamente 20 cm de diámetro, inmediatamente anterior a la ubre

JUNE EVERS obtuvo la licenciatura en radiología por la Enfermería General de Leeds. Durante su estancia en el Hospital Royal Devon and Exeter. obtuvo el diploma del Colegio de Radiógrafos. June trabajó como jefa del Departamento de Rayos X del Hospital Royal

de Devon and Exeter durante 14 años. Empezó a colaborar de manera voluntaria con el Refugio de los Burros a partir de 1975, fue consejera de icho lugar en el mismo año. En 1996 June elegida como asistente en la administración de la Liga Internacional Protectora de Burros.



PARASITOS EN LOS BURROS DEL REINO UNIDO

Andrew Trawford

HAY DOS PRINCIPALES grupos de parásitos que afectan al burro: ectoparásitos y endoparásitos.

Algunos parásitos se pueden clasificar como ecto y endoparásitos según las etapas de su ciclo biológico.

Desafortunadamente ha habido poca investigación sobre la parasitosis que afecta al burro, razón por la cual frecuentemente se asume que la presentación, signología, patogenicidad, tratamiento y control de estos parásitos es la misma que para el caballo.

A pesar de ello se darán referencias específicas cuando se hayan publicado más artículos sobre el tema.

ECTOPARÁSITOS

Piojos	<i>Haematopinus asini</i>	El piojo succionador de sangre (el mas común ectoparásito del burro).
	<i>Damalina equi</i>	El piojo mordedor
"Picor dulce"	<i>Culicoides</i>	Hipersensibilidad
Artrropodos (sarna)	<i>Chorioptes equi</i> <i>Demodex caballi</i> <i>D equi</i> <i>Psoroptes equi</i>	

	<i>Sarcoptes scabi</i>	Menos común que los piojos pero algunos casos de sarna a veces se dan en los burros rescatados por el Refugio.
Artrópodos de cosecha (nigua)		
Artrópodos de forraje	<i>Trombiculidae</i>	
Moscas	suborden <i>Astigmata</i> Mosca de establo (<i>Stomoxys calcitrans</i>) Mosca doméstica (<i>Musca spp.</i>) Mosca de cabeza (<i>Hydrotaea irritans</i>) Mosca negra (<i>Simulium spp.</i>)	
Miasis o gusaneras (picaduras)	<i>Luciillia, Calliphora, Phormia, Chrysomya</i>	
Irritación anal	<i>Oxyurus equi</i>	
Moscas zumbaderas	<i>Hypoderma spp</i>	Difícil de ver en burros
Garrapatas	<i>Ixodus spp</i>	Afortunadamente raras veces se da en burros

Las dos enfermedades de piel más comunes e importantes de los burros son causadas por ectoparásitos.

1.- PIOJOS

Son dos los síndromes que ocurren tras la infestación de piojos:

Anemia: El piojo chupador de sangre *Haematopinus asini* puede infestar a los burros en gran número. Se presenta debilidad general y pérdida de peso en infestaciones masivas que no se tratan en los inicios del padecimiento.

Prurito-irritación de la piel: Piojo mordedor *Damalinea equi*. La irritación de la piel puede ser severa, agravada por el mismo burro al morderse y rascarse excesivamente. El trauma causado por el mismo es seguido por dermatitis debido a una infección bacteriana secundaria. Cabe resaltar que el grado de

irritación no es directamente proporcional al número de parásitos. Frecuentemente algunos burros desarrollan una reacción alérgica similar a la del perro por las pulgas, una alergia tipo IV provocada por un pequeño número de pulgas.

Una infestación mixta por ambos géneros de piojos -de succión y de picadura- suele ser la más común en burros.

Tratamiento

Preparaciones que contienen 4% de Permetrina antipiojo son muy efectivas para el tratamiento individual de animales infestados con piojos succionadores y mordedores (ambos tipos de piojos), pero se debe tener mucho cuidado de no reinfectar al burro por falta de cuidado. Por este motivo, el equipo de cepillado y demás aparejos se deben limpiar y desinfectar al mismo tiempo que los animales reciben tratamiento, y cualquier resto de pelo se debe desechar en un lugar apropiado. A las personas que apliquen este tipo de medicamentos, se les recomienda la utilización de ropa que proteja la piel, guantes de hule y botas.

Nota:

Cabe repetir el tratamiento en los animales que muestren reacciones alérgicas, incluidos todos los equinos en contacto con los animales afectados, para así poder eliminar todos los piojos. Cabe tratar las áreas severamente afectadas, cortando o rasurando el pelo alrededor de la lesión, lavarlas con clorhexidina al 4% (Jabón quirúrgico Hibiscrub) y aplicar tratamientos tópicos para la dermatitis como, por ejemplo, Dermisol.

2. Picor dulce

La hipersensibilidad a las moscas (*Culicoides spp.*) produce una de las enfermedades de la piel más difíciles de tratar en el burro. Las lesiones se suelen presentar a lo largo de la superficie dorsal del burro, desde el cuello hasta el anca, y se manifiestan como una grave dermatitis prurítica.

Inicialmente aparecen discretas pápulas en la superficie de la piel, que provocan la erección de los pelos del dorso. Se presenta una descamación y pérdida de pelo gradual, especialmente en la cola y las orejas. A la exfoliación de células epidérmicas y efusión serosa, le sigue un engrosamiento de la piel y lesiones asociadas con autotraumatismo por rascarse.

Las observaciones en el Refugio indican la posibilidad de una predisposición familiar al picor dulce. Esta condición se agrava en el ambiente y cálido del verano, durante la temporada de las moscas que, a su vez,

sólo se pueden controlar estabulando los burros durante el período de alimentación de los insectos o protegiéndolos con una funda de verano.

Los repelentes de moscas forman una útil medida de control y en algunos casos pueden utilizarse como medida preventiva a un grave problema, mediante la aplicación de 4% de petmetrina cada dos semanas, aunque cabe recordar que no se debe aplicar esta dosis en piel ulcerada o herida.

Praderas o zonas problemáticas (copas de árboles, grandes arbustos o pastura almacenada) se deben identificar y evitar, a la vez que se han de buscar áreas de poco riesgo (cumbres abiertas donde sople el viento).

Entre otros ectoparásitos se incluyen:

ARTRÓPODOS

Aunque se reconocen cuatro tipos de artrópodos,

Chorioptes equi,

Demodex caballi *Demodex equi*

Psoroptes equi

Sarcoptes scabiei

ninguno de estos apenas se han visto en el Refugio, ni siquiera en los burros en aislamiento.

El difundido uso de ivermectinas para control endoparásito puede ser unade las razones por las que se suelen pasar por alto a estos parásitos, sin embargo, cabe incluirlos en el diagnóstico diferencial de cualquier padecimiento de la piel que provoque pérdida de pelo, irritación y engrosamiento de la piel con costras y exudados.

Tratamiento

Preparaciones insecticidas (las mismas que para los piojos).

200 mcg/kg de Ivermectina es eficaz e incluso se utiliza para el tratamiento de endoparásitos.

Artrópodos de cosecha (*Trombiculidae*)

La larva de esos ectoparásitos es capaz de producir irritación y lesiones en la piel. Estos ácaros sólo viven entre 4 y 6 semanas al año, a finales del verano y principios del otoño. Trás haber obtenido el alimento de linfa y haber desintegrado células de la piel, estos pasan a vivir las etapas ninfal y adulta independientemente, razón por la cual el problema es de duración limitada.

Artrópodos de forraje (*Astigmata*)

De vida libre y miembros del suborden Astigmata, estos parásitos se concentran

en establos y almacenes de alimentos, y causan enfermedades a través de la inoculación o depósito de sustancias irritantes en la piel.

Ha habido brotes de infección en el Refugio, después del uso de algunas hornadas de forraje compradas para el Refugio. Normalmente la irritación ocurre en la parte distal de los miembros locomotores y se puede tratar con preparaciones líquidas de insecticidas tópicos. También se está investigando la aplicación de piretrinas tópicas. Todo el forraje afectado debería ser incinerado.

Moscas

Las moscas pueden causar problemas alrededor de los ojos, labios, narices y áreas genitales.

Las moscas de establo y del caballo se multiplican en el estiércol, alimentos putrefactos, etc. Para controlar estas plagas es importante cuidar la higiene del establo, eliminando el estiércol húmedo, el apilado de excreciones, etc.

Miasis (Picaduras)

Cualquier herida producida durante la temporada de moscas puede infectarse gravemente por gusanos dentro de las primeras 48 horas. Por este motivo, u las heridas se deben tratar, ya sea con insecticida Cournafos al 3% (Negasunt) o crema antimoscas, o, alternativamente, vendarse.

Cabe evitar cirugías de rutina (castración) en este período del año.

Irritación anal

Esta condición puede ser causada por la ruptura de los contenidos de hembras grávidas del parásito *Oxyurus equi* (véase la sección de endoparásitos). Esta es muy rara en los burros del Reino Unido.

Moscas zumbaderas

Aunque oficialmente erradicadas en la mayor parte de Gran Bretaña, los dueños deben vigilar cualquier abultamiento o hinchazón de la piel con un orificio en el dorso del animal durante la primavera o a principios de verano. (Los dueños no deben administrar tratamiento alguno.) Se debe consultar al veterinario más próximo, no sólo porque se trata una enfermedad de reporte obligatorio, sino que además esta etapa larvaria puede provocar una severa absedación en el sitio de las larvas o incluso un choque endotóxico.

Garrapatas

Afortunadamente para el burro, en el Reino Unido las garrapatas muestran una preferencia por otro tipo de ganado. Incluso en el extranjero los burros raramente se ven gravemente infectados por garrapatas. Las enfermedades causadas por las garrapatas son también raras.

ENDOPARÁSITOS

Estos se pueden clasificar de:

- 1.- Helmintos intestinales - gusanos intestinales
- 2.- Vermes pulmonares
- 3.- Platelmintos o Fasciolas que viven en el hígado

El desarrollo de la enfermedad o patogénesis de cada grupo varía.

Los helmintos intestinales producen un amplio rango de síntomas clínicos, desde los que tienen lugar en el tracto gastrointestinal, como es el caso de la diarrea y el cólico, hasta condiciones más complejas como la anemia y un mal aspecto.

Los síntomas varían según la edad, el estado de nutrición y la resistencia del burro, así como, según la especie del parásito en cuestión y el número total de parásitos en el huésped. Las especies que comúnmente afectan a los burros son las siguientes:

1.- Helmintos intestinales	Síntomas clínicos
Ascáridos (<i>Parascaris equorum</i>) relacionada	Cólico causado por obstrucción
Nematodos grandes (<i>Strongylus spp.</i>)	con <i>Parascaris equorum</i> y migraciones larvarias o arteritis, ampliamente atribuidas a las migraciones de <i>S. vulgaris</i> .
Nematodos pequeños (<i>Trichonema spp.</i>)	Responsables por los síntomas manifestados
	a finales de invierno y principios de primavera - ciatostomiasis.
Parásitos de espiga (<i>Oxyurus equi</i>)	Causantes de irritación anal, sobre todo en animales jóvenes.

Parásitos de hilo (*Strongyloides*) Normalmente vistos en potrillos.

Cestodos (*Anoplocephala spp.*)

Larvas de la mosca del estro (*Gastrophilus spp.*)

2. Vermes pulmonares

Parásito pulmonar (*Dictyocaulus arnfieldi*)

3. Platelmintos o Fasciola

Fasciola hepática (*Fasciola spp.*)

No se da una detallada descripción de cada parásito y su ciclo de vida en este libro, ya que se dispone de mucha información en artículos respecto al caballo.

Es más importante enfatizar el diagnóstico y control de parásitos individuales o grupos de parásitos.

El diagnóstico de infecciones endoparasitarias se puede realizar a partir una examinación rutinaria de heces, buscando huevos de parásitos. En verminosis pulmonar, la larva está encapsulada y requiere una técnica diferente su identificación (véase el Apéndice 4 para la técnica de diagnóstico). Teniendo presente que los huevos de *Gastrophilus spp.* se depositan en las piernas los burros, éstos se suelen identificar mediante una examinación visual de patas cuando son cepilladas.

La identificación de huevos en las heces, no es indicativo de la presencia una enfermedad clínica y sólo cuando se encuentra un gran número de huevos por gramo de heces, puede considerarse la posibilidad de una enfermedad clínica. En el Refugio la presencia de más de 200 huevos por gramo de heces en el 25 por ciento de la manada, se considera un indicador para el tratamiento antihelmíntico rutinario, aunque se realiza para controlar la contaminación de la pastura, más que para el tratamiento de helmintiasis en el burro

Los mejores indicadores de helmintiasis clínica son la pérdida de peso, la letargia, la depresión, la diarrea y, en casos más severos, cólicos y fiebre. Otros síntomas son anemia, cambios del volumen del paquete celular (PCV) y albuminas séricas y globulinas.

Con los avances en tratamientos antihelmínticos, se ha reducido la incidencia de cólicos causados por la migración de larvas en la etapa IV, o de nematodos de la pared intestinal en las paredes de arterias mesentéricas, que

producen trombosis y más tarde aneurismas. También se ha reducido el daño que pueden causar otras especies de estas larvas en el hígado y en otros órganos dentro de la cavidad peritoneal.

Ciatostomiasis

Paradójicamente, el tratamiento antihelmíntico ha producido uno de los más peligrosos escenarios con los pequeños nematodos (ciatostomas).

El efecto del aumento de producción de huevos de nematodos a finales de la primavera y principios del verano tiene como resultado un incremento de la contaminación parasitaria de la pastura con larva 111 infectiva. Aunque algunas larvas pueden sobrevivir durante el invierno, no se da el desarrollo de la larva 111 en este período y una larga proporción de larvas ingeridas a lo largo del invierno permanece en la mucosa del intestino grueso en estado hipobiótico. Partiendo del hecho de que estas larvas resisten la mayoría de los tratamientos antihelmínticos realizados antes del invierno a dosis normales, éstas viven en la pared del intestino ciego o colon en gran número.

Puede darse enteritis aguda verminosa (ciatostomiasis larvaria) a finales del invierno y principios de la primavera, ya que es entonces cuando estas larvas emergen en gran número simultáneamente. Inicialmente los síntomas, de dolor abdominal, anorexia y depresión se presentan rápidamente, seguidos por una hiperlipemia. Una inflamación severa con edema y hemorragia de la submucosa en el intestino ciego y colon puede provocar una diarrea severa e incluso muerte en el burro a través de choque tóxico antes de que se manifieste la diarrea.

En el análisis post mortem se observa que la mucosa del intestino ciego y colon está congestionada con un gran edema de la submucosa. Hay numerosa vesículas rotas.

Tratamiento

La administración de dos dosis de ivermectinas a 200 mcg/kg cada siete días en combinación con una terapia de apoyo normal (véase el capítulo 2 de Medicina) ha dado resultados limitados. Los burros del mismo grupo, por ello considerados de alto riesgo, fueron tratados con febendazole a 7,5mg./kg. cada cinco días.

Control

Se ha cambiado recientemente el control efectivo de endoparásitos en el Refugio, sobre todo con el fin de reducir lentamente el desarrollo de resistencia

a antihelmínticos y con la esperanza de reducir la incidencia de ciatostomiasis.

Los burros son tratados con ivermectinas a 200 mcg/kg., antes de la primavera y antes de que sean sacados a las praderas. El porcentaje de huevos en heces es entonces controlado con una muestra aleatoria del 15% de la manada, en principio ocho semanas después de la desparasitación y, a continuación, cada dos semanas hasta que el período de reaparición de huevos haya rebasado el 25% de la manada y se de un porcentaje de huevos en heces de más de 200 huevos por gramo de heces.

Como resultado, muchas manadas reciben dosis de antihelmínticos sólo en primavera cuando están en las praderas y antes de la estabulación invernal, partiendo del principio de que el período de reaparición de huevos fue de 22 semanas y en otro de los rebaños nunca llegó a afectar el 25% de la manada durante el período de pastoreo en el verano. De cualquier manera y sin tomar en cuenta el porcentaje de huevos fecales, los burros son desparasitados con ivermectinas poco antes de ser estabulados en invierno.

Uno de los beneficios del incremento en el control ha sido el financiamiento, en tanto que el costo extra de mano de obra y materiales del laboratorio ha sido compensado por el ahorro en el costo de antihelmínticos.

Además, se ha observado que al nos huevos pasan a la pastura, por lo que algunas larvas infectivas se ingieren y estimulan una reacción inmunológica en el burro.

Es más importante cuidar la higiene en los establos, el pastoreo rotacional, gestión de la pastura y rastro de pasturas. Todavía se recurre al control biológico (borregos) para la ingestión de larvas en la pastura, método utilizado por el Refugio en invierno y a principios de la primavera. Durante el verano se limpia el excremento dos veces a la semana mecánicamente. Cabe señalar la necesidad de analizar muestras de heces periódicamente durante el período de pastoreo en el verano. Si los burros pastan durante los meses de invierno, recomienda la realización de más análisis de muestras fecales.

(Consulte a su veterinario respecto a la frecuencia del muestreo fecal / desparasitación, según sus circunstancias específicas.)

NOTA: El uso de borregos puede incrementar la incidencia de parásitos estomacales *Trichostrongylus axei*, pero la patogenidad de esta especie en burros raramente constituye un problema.

Resistencia a antihelmínticos

El uso frecuente de antihelmínticos y dosis subóptimas se ha implicado en la

selección de nemátodos resistentes.

Se llevó a cabo una prueba sobre la eficacia de ivermectinas, benzimidazoles y derivados de pirantel en la reducción de huevos. Las pruebas realizadas en el Refugio sugieren que no se ha encontrado aún resistencia a las ivermectinas en los burros. Sin embargo, se ha manifestado el desarrollo de una resistencia a los benzimidazoles y derivados del pirantel.

Las siguientes notas sobre ascáridos, parásitos de espiga y de hilo, tienen carácter general y no se refieren exclusivamente al burro.

Ascáridos (*Parascaris equorum*)

Parásito largo y redondo de más de 10 pulgadas de largo y que afecta principalmente a las pequeñas crías, mientras que los equinos adultos desarrollan una resistencia efectiva. La larva está encapsulada y lleva dentro huevos capaces de sobrevivir años en la pastura. Los parásitos emergen después de que son ingeridos, y su ruta de migración es el hígado y el pulmón, por lo tanto, la larva causa daños hepáticos y dificultades respiratorias, mientras que el parásito adulto puede provocar un bloqueo físico de los intestinos e incluso causar la ruptura del intestino delgado. Las infestaciones se suelen provocar cuando los potrillos pastan en las mismas praderas año tras año. La infestación temprana puede resultar en parásitos adultos y maduros en el intestino en las primeras 12 semanas de vida. Las infestaciones responden bien a la mayoría de desparasitantes. La primera dosis se debe administrar a las ocho semanas de edad y se debe repetir cada seis semanas hasta el año de edad. Se puede prevenir la infestación escogiendo una pastura limpia para cada grupo nuevo de crías y desparasitando a la madre antes del parto.

No se han observado casos en los burros del Refugio.

Parásitos de espiga (*Oxyuris equi*)

Suelen afectar más frecuentemente a animales jóvenes que a equinos adultos. El daño principal se limita a una irritación anal y estés causado por dicha irritación. Como consecuencia, el rascar o tallar de la cola se considera una característica del diagnóstico. Los huevos podrían no ser encontrados en las heces, pero pueden ser recuperados u obtenidos de la zona perineal mediante el uso de cinta adhesiva transparente. Las infestaciones responden bien a la mayoría de los antihelmínticos comunes. El control incluye la Empezar periódica a presión de los establos.

Raramente vistos en burros.

Parásitos de hilo (*Strongyloides spp.*)

Suelen afectar a crías menores de 6 meses de edad y las infestaciones tienden a desaparecer espontáneamente después de esta edad. Estados larvarios en burras gestantes son transmitidos a las crías a través de la leche. Infestaciones evidentes en crías se diagnostican en las heces, y en el caso de hembras adultas, en la leche, ya que las larvas no se encuentran en el excremento de animales adultos.

Cestodos (*Anoplocephala spp.*)

Un creciente número de casos en caballos sugiere que *Anoplocephala perfoliata* ha incrementado en la prevalencia, con un subsiguiente aumento en la intususcepción inducida por inflamación parasitaria de la unión de la válvula ileocecal.

Hay también evidencia, a raíz de un estudio realizado en los límites del País de Gales, que sugiere una incidencia de infección de *Anoplocephala spp.* del 27% por examinación rectal y el 40% por serología.

En el Refugio menos del 1% de los burros admitidos han sido infectados por cestodos, según la presencia de huevos en la examinación coproparasitoscopia, mientras que la evidencia de este parásito es aún más baja por necropsia. La baja incidencia en el Refugio podría deberse a la eliminación de las condiciones adecuadas para el desarrollo de los parásitos, huéspedes intermediarios de *Anoplocephala*, en las granjas del Refugio.

En el Refugio el tratamiento para cestodos sólo se lleva a cabo cuando se identifica la presencia de huevos del parásito en las heces, y consiste en la administración de pirantel a 38 mg. por kg. de peso vivo (doble dosis para nematodos). Se analizan las enzimas hepáticas de los burros del Refugio antes de la administración de este medicamento, ya que las dosis a estos niveles están contraindicadas en burros con problemas hepáticos.

Quieste Hidatídico

Consiste en una etapa intermedia del ciclo de vida del cestodo *Echinococcus spp.* en carnívoros domésticos. La infestación en burros ocurre cuando estos pastorean en terrenos contaminados con heces de perros, gatos y zorros, etc. La ingestión de huevos de cestodos forma grandes quistes en el hígado del burro. Estos quistes pueden alcanzar de 5 a 7 cm. de diámetro y juntos pueden ocupar grandes áreas del hígado, causando una disfunción grave. Como las infestaciones son diagnosticadas principalmente en la examinación post mortem las oportunidades de tratamiento son raras.

Sin embargo, cabe mencionar que la incidencia de quistes hidatídicos en

la examinación post mortem en burros es mucho más elevada en burros provenientes de Irlanda y del País de Gales, lo que sugiere un mayor contacto de burros con perros, gatos, zorros y otros carnívoros en estas áreas.

Los quistes se concentran en el hígado y pulmones del burro y pueden, en gran número o tamaño, afectar la función hepática. El control en el Refugio de los Burros incluye el tratamiento periódico de la población canina y felina que convive con los burros, utilizando praziquantel a 0.1 ml./kg. (Droncit).

En términos generales el control debiera incluir la prevención de la presencia de excrementos de perro en el forraje del burro, o su Empieza, así como evitar que perros y gatos ingieran vísceras sin cocer.

LARVAS DE LA MOSCA DEL ESTRO

Las larvas de la mosca del estro (*Gastrophilus spp*) en su estado adulto son moscas que se asemejan a las abejas. El ciclo de vida de la mosca del estro usualmente se completa en doce meses. Los huevos son depositados por el adulto en los miembros locomotores de los equinos. Afortunadamente los burros son los huéspedes menos favoritos para este parásito. Los huéspedes suelen lamer los huevos en el primer estado larvario (L1), los cuales permanecen en la lengua, catrillos y encías causando irritación.

A continuación, la larva migra de la faringe al estómago donde crece por un poco más de diez meses antes de ser expulsada en las heces.

Estas larvas pueden causar bloqueo físico, con cólicos o ruptura de la pared del estómago, según el grado de infestación.

Tratamiento

Los ivermectinas son las drogas a elegir, teniendo en cuenta el hecho de que una simple dosis romperá efectivamente el ciclo de vida, si se administra a finales del otoño o principios de invierno, cuando las larvas se acumulan en el estómago.

Parásitos pulmonares (*Dictyocaulus arnfieldi*)

Sin lugar a dudas, en el mundo de los parásitos el burro tiene fama de ser el huésped más común de *Dictyocaulus arnfieldi*, y cualquier libro de texto sobre enfermedades respiratorias incluirá el contacto con burros como el agente causante de la tos en el caballo. Ciertamente el burro tolera grandes infestaciones de parásitos pulmonares sin síntomas aparentes y la prevalencia relativamente baja de infección manifestada en el caballo implica que el burro es la fuente de contaminación del forraje pastoreado por equinos.

Sin embargo, esta situación se puede controlar fácilmente si el cuidado y

atención que se da a los caballos en pastoreo se da también a los burros.

Ivermectinas a una dosis de 200mcg./kg. eliminará efectivamente parásitos pulmonares del burro, que en combinación con la limpieza de excrementos, posibilita la eliminación de parásitos pulmonares de la pastura. Las granjas del Refugio con más de 3.700 burros en pastoreo han estado libres de este parásito durante los últimos 13 años.

Los burros que entran en el Refugio con parásitos pulmonares se aíslan cuarentena durante un mínimo de 6 semanas y se tratan con dos dosis de ivermectinas (Eqvalan) a dosis normales cada tres semanas.

Desde que se ha demostrado que los parásitos pulmonares pueden sobrevivir en el subsuelo por más de dos años, la contaminación de la pastura debe tomarse en cuenta. El rastreo de pastos perennes reducirá el número de larvas, y el barbecho y la rotación de cultivos las eliminará, sin embargo, el pasto en arbustos podría convertirse en una fuente de reinfección.

Diagnóstico

Análisis fecales por la técnica de Baerman (Véase el Apéndice 4).

Tratamiento

Ivermectina es la droga a escoger. La poca efectividad de los benzimidazoles se ha venido incrementado.

Fasciolosis (*Fasciola spp.*)

De 60 necropsias llevadas a cabo en los burros irlandeses transferidos al Refugio de los Burros, *Fasciola hepática* fue identificada en 10 de ellos (17%). Más recientemente de 200 muestras de heces, 17 (8.5%) han mostrado la presencia de huevos de *Fasciola*. Las muestras sanguíneas tomadas de esos burros antes de morir revelaron que las enzimas hepáticas estaban dentro de los parámetros normales, y durante las necropsias se notó una baja reacción del tejido hepático y ductos biliares a la presencia del parásito.

Como se mencionó anteriormente, se recomienda el uso de borregos en praderas de burros para reducir la carga de larvas en la pastura. Cuando aparece una fasciolosis hepática en el burro, se recomienda un control del parásito para prevenir infecciones en borregos pastoreando praderas de burros, partiendo del hecho de que el daño hepático en borregos es muy grave.

Tratamiento

Aunque no está legalizado para usarse en equinos, triclabendazol (Fasinex) es efectivo a una dosis de 12mg/kg. de peso vivo.

Diagnóstico

Como raramente se dan síntomas, el diagnóstico está basado en exámenes de huevos de *Fasciola* en heces por la técnica de sedimentación modificada (véase el apéndice 5).

Bibliografía

- Catcot, E.J. (ed), Smithcors, J.E (ed), *Equine Medicine and Surgery: A Text and Reference Work*, American Veterinary Publications, Inc, Illinois (1972)
- Fowlet, J.N., "Parasites in UK Donkeys", *The Professional Handbook of the Donkey*, Segunda edición, E.D. Svendsen (ed), 84-93 (1989)
- Klei, T.R., Plowright, W (ed), Rossdale, P.D. (ed.), Wade, J.F., "Recent observations on the epidemiology, pathogenesis and immunology of equine helminth infections", *Equine Infectious Diseases VI. Ensayos de la VI Conferencia Internacional*, 7 a 11 de julio de 1991, pp. 129 - 136 (1992)
- Martin, P.J., "Development and control of resistance to anthelmintics", *International journal of Parasitology* 17, 493-501 (1987)
- Proudman, C.J., Ellis, R.N.W., "Tapeworm infection in donkeys", *Veterinary Record* 18, 136 (1995)
- Soulsby, E.J.L., Helminths, *Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*, Bailliere Tindall Londres (1986)
- Taylor, T.S., Craig, T.M., "Lungworms in donkeys: evaluation of anthelmintics under field conditions", *Journal of Equine Veterinary Science*, 13, 3, 150-152 (1993)
- Trawford, A.E., Tremlett, J.G., "Efficacy of triclabendazole against *Fasciola hepatica* in the donkey", *Equus asinus*, *Veterinary Record* 139, 142-143 (1996)
- Uhlinger, C., "Preliminary studies into factors affecting the variability of egg reappearance period and anthelmintic treatment intervals in the control of equine cyathostomes", *Equine Infectious Diseases VI, op cit.*, 157 - 161 (1992)
- Urquhart, G.M., Armour, J., Duncan, J.L., Dunn, A.M., Jennings, E.W., *Veterinary Parasitology*, Departamento de parasitología, Facultad de Veterinaria, Universidad de Glasgow, Escocia, Longman Scientific and Technical, Londres (1987)
- Waller, P.J., "Anthelmintic resistance and the future for round worm control", *Veterinary Parasitology* 25, 177-191 (1987)
- Zayed, A.A.M., Meguid, A.A., Madbouly, M.H., "Movement of stomach bot (*Gasterophilus intestinalis* and *Gasterophilus percorum larvae*) in the oral cavity of donkeys (*Equus asinus*)", *Veterinary Medical Journal Giza* 41, 3, 53-57 (1993)

ANDREW TRAWFORD, B. VSc., M.Sc., M.R.C.V.S., C.V.M.A., nació en 1944 y actualmente es el director de servicios veterinarios de The Donkey Sanctuary (El Refugio de los Burros) y de la International Donkey Protection Trust (Fundación internacional para la protección del burro). Trawford estudió en King Edward VI Grammar, Stafford, West Bridgford High School, Nottingham y obtuvo su licenciatura en veterinaria por la Universidad de Liverpool en 1969. Su primer trabajo fue en una consulta en Lancashire.

A continuación, Trawford se estableció en el extranjero, inicialmente en Jamaica trabajando durante siete años como Coordinador del Hospital Veterinario de una asociación protectora de los animales llamada The Jamaica Society for the Prevention of Cruelty to Animals; finalmente estableció una clínica privada trabajando con potros para polo, caballos de carreras animales de compañía. Después, se mudó a Canadá, donde trabajó como director de servicios veterinarios en la asociación Ontario Humane Society, donde obtuvo su título CVMA. En 1979 regresó a Inglaterra por dos años donde entró en contacto por primera vez con The Donkey Sanctuary. Trawford diseñó el actual hospital y laboratorio, supervisó su construcción se encargó de adquirir el equipo para el uso dentro del complejo. En 1981 Trawford regresó al extranjero, al este de Malasia durante dos años, y, a continuación, siete en la República Árabe de Yemen, donde trabajó para la (ODA) Overseas Development Administration, periodo en el cual regresó al Reino Unido por un año en 1988 para ampliar su formación académica y completar su master en Ciencias Veterinarias del Trópico (M.Sc.). A su regreso a Yemen, Trawford empezó a trabajar en Botswana como gerente veterinario para el Departamento de salud animal y producción del gobierno de Botswana.

En su puesto, Trawford colaboró con el Departamento de animales salvajes y parques nacionales, ayudando en la captura del rinoceronte blanco, el antilope y el kudu, mediante la utilización de narcóticos para realojarlos a un refugio. En todo momento de su carrera su interés en burros ha sido muy importante.

Trawford regresó al Donkey Sanctuary en septiembre de 1994 para continuar viajando con IDPT, asesorando y coordinando proyectos en el extranjero.



4

EL CASCO DEL BURRO Y SU CUIDADO

J. D. Reilly

EL APARATO LOCOMOTOR del burro colabora significativamente en las difíciles labores de producción agrícola en muchos de los países en vía de desarrollo, además el asno constituye (un animal de compañía) ideal en países desarrollados. Aún se sabe relativamente poco acerca de la anatomía y el funcionamiento normal del casco del burro, así como de sus padecimientos específicos, que, en cualquier caso, difieren en gran medida a los que padece el caballo.

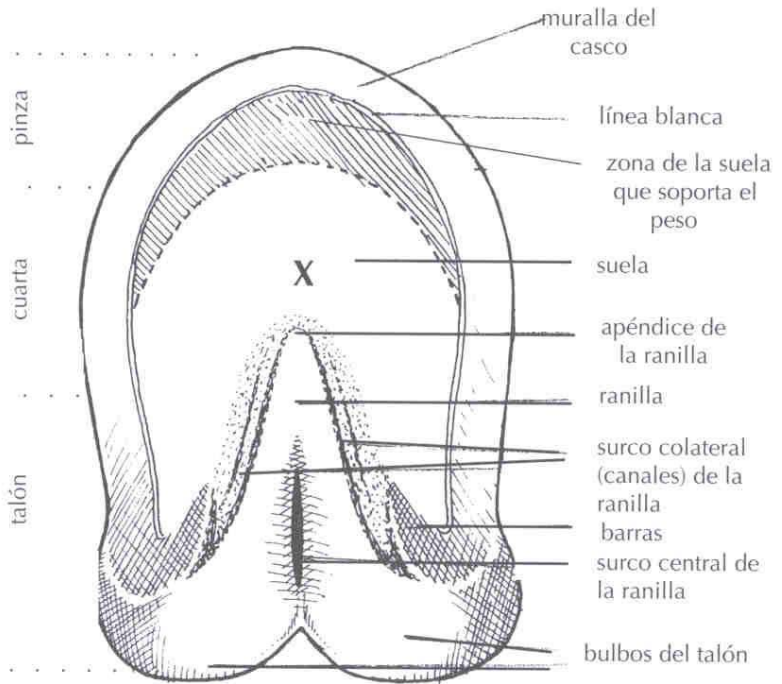
Antes de analizar estas diferencias vamos a considerar las características generales del casco de los equinos, esto último es necesario para comprender los efectos físicos y químicos para la protección de los sensibles tejidos internos del casco contra lesiones, y cómo se puede reducir el dolor de las fuerzas de locomoción desde y hacia el esqueleto axial (Reilly y Kempson, 1992).

Anatomía

El casco representa un órgano locomotor de origen epidermal altamente evolucionado. Éste posee una compleja estructura tridimensional que consiste en una cápsula córnea que contiene huesos, articulaciones, vasos sanguíneos, nervios, ligamentos, tendones, cápsulas y tejidos conectivo y adiposo. A la cápsula córnea y sus estructuras internas se les denomina "casco".

Las partes visibles del casco se dividen en muralla, suela, ranilla y línea blanca (Figura 1).

La muralla forma la parte más amplia de la cápsula córnea y ejerce una importante función en el soporte del peso. Está dividida regionalmente en pinzas, cuartas, talones y un soporte que se dirige hacia los talones para formar las barras. La mayor parte de la muralla crece distalmente de la banda coronaria y tiene una arquitectura celular que está compuesta por una serie de excrecencias cutáneas córneas tubulares e intertubulares, que se pueden ver microscópicamente, cuando la muralla se corta transversalmente (véanse las Figuras 2 y 4). Los túbulos son producidos a partir de células situadas sobre



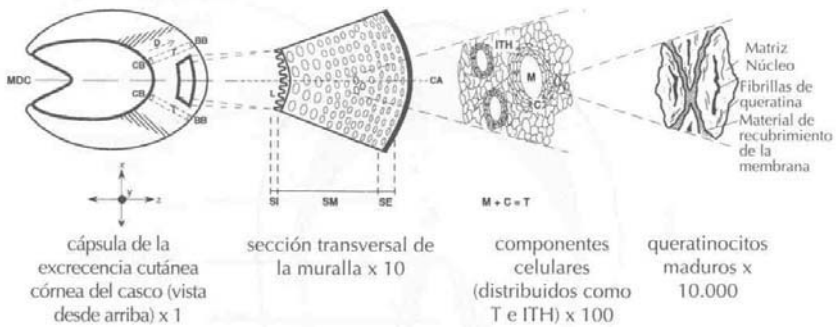
X Centro de la suela cóncava: área para la prueba por presión del pulgar (véase la página 72)

Fig. 1 Estructura visible en la superficie que soporta peso en la cápsula del casco.

las papilas dermales. La excrecencia cutánea córneas intertubular la producen células de las regiones interpapilares. La estructura completa de la muralla del casco se divide en tres capas o estratos: estrato externo, estrato medio y estrato interno *torno* (véase la Figura 2).

El estrato externo o perióplico está compuesto de una excrecencia cutánea córneas tubular e intertubular. Se asume que posee un alto contenido en lípidos para actuar en el control del agua o líquidos así como y en la protección. Esta parte del casco adquiere un color blanco lechoso cuando está húmeda.

El estrato medio comprende gran parte de la muralla y posee excrecencias cutáneas tubulares e intertubulares bien definidas. En el Pony este estrato se puede subdividir en distintas capas o estratos, basados en la densidad tubular (Reilly *et al.*, 1996).



Abreviaturas	
MDC	Centro muerto de la línea central
D	Dirección del crecimiento del casco
CB	Banda coronaria
BB	Eje de soporte
T	Excrecencia tubular
L	láminas
Si	Estrato interno
SM	Estrato medio
SE	Estrato Externo
CA	Eje central
M	Médula del túbulo
C	Corteza del túbulo
ITH	Excrecencia intertubular
●	El plano y es perpendicular al plano del papel

Fig. 2 Componentes de la muralla del casco,

El estrato interno está compuesto de hojas entrelazadas de tejido dermal y epidermal, conocidas como láminas (véase la Figura 2). Este estrato forma una gran superficie de contacto que permite una unión firme entre la muralla y la tercera falange (hueso pedal) a través del tejido conectivo.

Estas características anatómicas de la pared permiten un reparto de fuerzas multidireccionales durante el soporte del peso y la locomoción.

La suela también está compuesta de una excrecencia cutánea córnea tubular e intertubular, se produce a partir de tejidos que descansan sobre la base de tercera falange. No se sabe con seguridad si soporta peso y, en caso de que lo haga, cuánto sostiene. Se ha dicho que la suela es cóncava bajo condiciones normales y naturales y, por lo tanto, no puede soportar peso.

La ranilla se reconoce fácilmente por su estructura en forma de "V", donde la parte más estrecha apunta hacia delante. En medio de la ranilla hay un surco denominado canal central. A ambos lados de la ranilla, situado entre

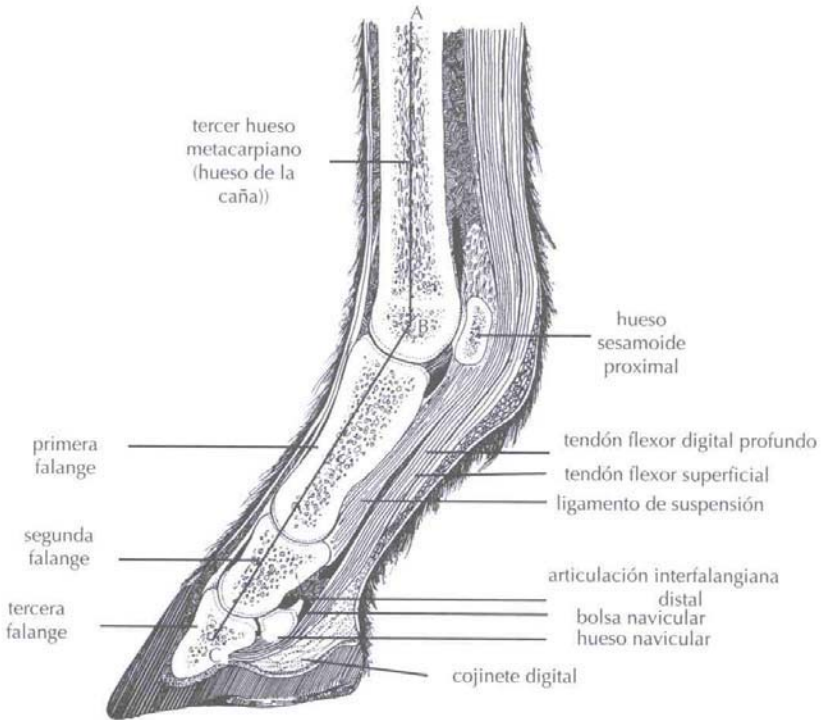


Fig. 3 Anatomía del miembro inferior (corte interno) donde los puntos referencia (A B Q se corresponden al eje pedofalángico (HPA).

(Adaptado de Adams)

ésta y las respectivas barras, existe otro canal denominado surco colateral. La ranilla está compuesta de una excrecencia de goma, que se considera un recurso de protección contra las lesiones, ayuda a no resbalar, además de estimular la circulación de la sangre en el casco y (el miembro). Además, colabora en la expansión del casco bajo presión. Sin embargo, la ranilla no es el único elemento expansible en la cápsula del casco:

La *línea en blanco* forma la conexión entre la muralla y la suela, consiste en un componente interdigital de cada uno. Se cree que permite el movimiento

independiente entre la suela y la muralla, de lo contrario la cápsula del casco podría deformarse bajo presión,

Sin embargo, al igual que con todas las estructuras complejas, hay aspectos desventajosos. Las debilidades de la estructura de la cápsula del casco son las siguientes:

- 1) La línea blanca, aunque permite que se estire la superficie del casco en determinadas circunstancias, también se puede debilitar y convertirse en una puerta de entrada para microorganismos patógenos.
- 2) La suela y la ranilla no son impermeables. Infortunadamente, cubren importantes estructuras que están (*a muy poca distancia de la superficie*) (véase la Figura 3). Los problemas prácticos asociados a estas características anatómicas del casco se analizarán más adelante.

Se ha realizado muy poca investigación comparativa entre el casco del burro y el del caballo. Se sabe con certeza que el casco del burro es, por lo general, más pequeño y más recto que el del caballo (Hifney y Misk, 1983; Getty, 1975) y (*que la manera como establece contacto con el suelo*) es muy diferente. El casco del (*burro*) es más oblongo y el grosor de la muralla en el eje de soporte no se hace más delgado radialmente como lo hace en el caballo, sino que mantiene un grosor uniforme a lo largo de los bordes (véase la Figura 1). Esto último junto con la diferencia de la forma, puede indicar que durante la carga se producen diferentes cantidades de movimiento en las dos cápsulas del casco, o que se emplean diferentes modos de movimiento, o que las propiedades intrínsecas del casco o de sus tejidos en el burro son diferentes a las de los caballos. Estas preguntas aún no tienen respuesta.

También se sabe que la suela del burro es mucho más gruesa que la del caballo (Hifney y Misk, 1983; Somers y Svendsen, 1986; Williams, 1989). La excrecencia cutánea córnea del casco del burro posee características tubulares que difieren de las del caballo. Se sabe también que el caballo posee menos hojas laminares *en la dermis* (Hifney y Misk, 1983).

La Figura 4 ilustra secciones transversales de partes similares de la muralla del casco de un caballo, así como de un burro, y muestra las diferencias en la estructura, la distribución y el tamaño de los túbulos de la muralla del casco. En el futuro se descubrirán más diferencias entre las características del casco del burro, en comparación con el del caballo, la labor de investigación patrocinada por el Refugio de los Burros ayudará a definir las. Cuando se conozcan más detalladamente las características del casco del burro y diferencias entre aquél y el del caballo, el animal podrá beneficiarse de un plan, para el cuidado eficaz de su casco.

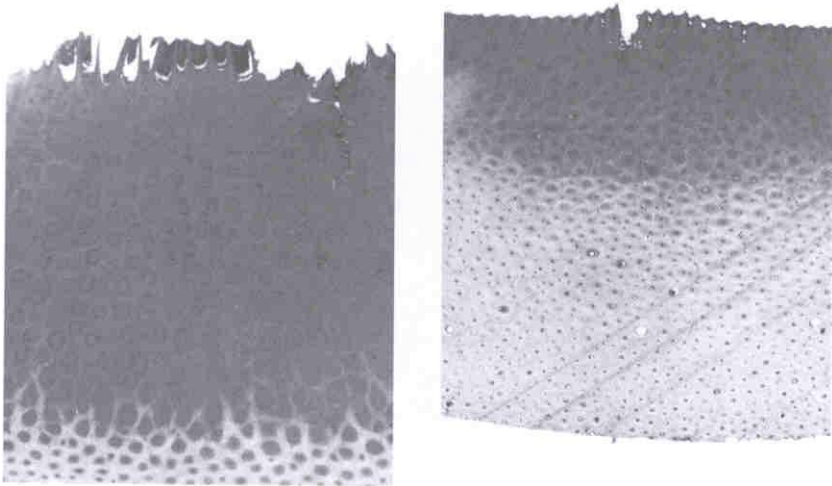


Fig. 4 Comparación de un corte de la muralla del casco de un burro (izquierda) y de un caballo (derecha): sección transversal vista al microscopio (manchado de azul Toluideno).

Cuidado general del casco del burro

El burro salvaje, en su hábitat natural, ha evolucionado para sobrevivir caminando grandes distancias sobre superficies abrasivas en busca de forraje de mala calidad. En estas condiciones, el crecimiento y el desgaste del casco no son compensatorios. Por otro lado, el burro doméstico, en países con clima templado no tiene necesidad de andar grandes distancias, además goza de mejor alimentación. Esto implica que el crecimiento y el desgaste del casco son compensatorios y, como consecuencia, la cápsula crece demasiado y se desequilibra. Este hecho puede generar un estrés y un esfuerzo innecesario en la cápsula del casco, las articulaciones y los tendones. El crecimiento anormal del casco también afecta el riego sanguíneo al pie del burro (Bordalai Nigam, 1977).

En virtud de lo anterior, se recomienda a los dueños de los animales asegurarse de que se corrija el casco del burro. Este procedimiento debe realizarlo un veterinario aprobado. Éste debe examinar y evaluar la condición del casco con regularidad. Se recomienda un periodo de 6 a 10 semanas entre inspecciones, para el caso de que éstas no se realicen, es posible que se generen



Fig. 5 Tanto el burro como el veterinario y el dueño se encuentran cómodos recortando los cascos. La caballeriza está cubierta, tiene suelo de cemento y una buena iluminación.

graves consecuencias (véase la sección Hiperplasia).

Control del burro

Todo propietario debe ser responsable del cuidado del animal. Es necesario controlar al burro debidamente para la administración de cuidados del casco, al igual que de medicinas y pastillas con el fin de desparasitarlo. En virtud de que el animal tiene que ser examinado por un veterinario con regularidad durante el año, es preciso que el jumento se habitúe a aceptar el examen durante las visitas. Para ello el dueño debe emplear su tiempo, energía y paciencia en un entrenamiento que tenga como propósito la recompensa. El dueño no debe esperar la llegada del veterinario para atrapar y atar al burro. Hay que entrenarlo con frecuencia, a intervalos regulares, mediante el método de recompensa. Esto compensa y ahorra tiempo a la larga, además de aumentar el bienestar del burro (véase la Figura 5).

Necesidades del veterinario

1) Compruebe que el animal se ha trasladado al lugar del examen y está liso para ser atado con un almartigón.

- 2) Asegúrese de que las patas y los cascos del burro están limpios y no tienen restos de barro.
 - 3) Ponga al animal en un lugar limpio y con buena iluminación, sobre un suelo de cemento, protegido de los elementos naturales.
 - 4) Permanezca con el animal y muestre interés en el trabajo del veterinario. De este modo el médico mostrará más entusiasmo en su labor.
 - 5) Pida y siga los consejos que le dé el veterinario, sobre todo en lo relativo a la fecha de la siguiente visita.
 - 6) Ofrezca un café al médico y pague al momento.).
- Texto adaptado de Williams 1989)

Si sigue estas sugerencias se asegurará de que el veterinario le habrá dado toda la atención posible al animal y estará satisfecho de visitarlo en otra ocasión. Se fomenta además, una buena relación entre el burro, el veterinario y el dueño lo cual representa un buen cuidado del casco y del bienestar del animal.

Recortar el casco del burro

El objetivo de recortar el casco del burro es permitir que el animal se mueva libremente y con firmeza, así como volver a darle forma al casco y la pata de manera que la cápsula del casco, las articulaciones, los ligamentos y los tendones del miembro locomotor no estén sometidos a esfuerzos o estrés innecesarios.

El método teórico para conseguir lo anterior se basa en seguir los principios básicos para mantener el "eje pedofalángico" (*hoof pasternaris*-HPA) ideal y el equilibrio del casco centrolateral (mediolateral *hoof* balance-MLHB):

1 Recorte y el eje pedofalángico

El HPA está delimitado por la línea BC ilustrada en la Figura 3. Los puntos de referencia son los siguientes:

- a) El centro próximo del tercer hueso metacarpiano (hueso de la caña).
- b) El centro distal del tercer hueso metacarpiano (hueso de la caña).
- c) El centro de la falange distal.

Según este principio, el hueso de la caña debería ser perpendicular al suelo y la línea BC debe atravesar las tres articulaciones inferiores, de manera que falanges próximas, medias y distales representen una columna córnea en una línea recta sin desviaciones. La línea debe formar un ángulo de aproximadamente 55 – 60° y debe ser paralela a la muralla dorsal del casco. Sin embargo, esto no siempre es así ya que el recorte depende en gran medida de la edad del burro y su historial médico.

De acuerdo con lo anterior, hay tres posibles variaciones del HPA,

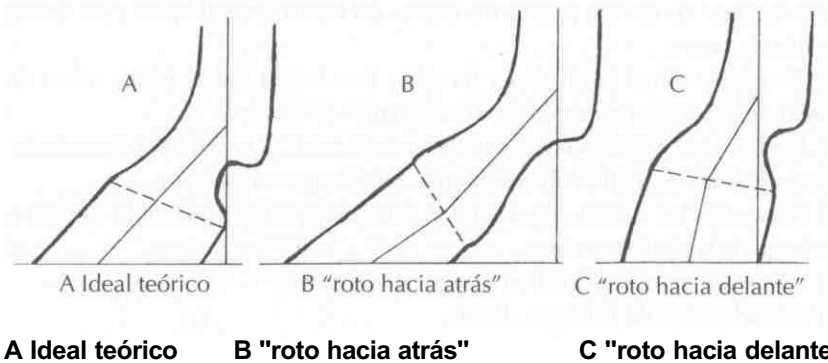


Fig. 6 Variaciones en el eje pedofalángico.

ilustradas en la Figura 6.

a) **El ideal teórico** es más estético y produce una distribución ideal del esfuerzo y el estrés al que están sometidos la cápsula del casco, las articulaciones, los ligamentos y los tendones del miembro locomotor.

b) **Un HPA roto hacia atrás** se produce cuando los talones se presentan en posición muy baja o las pinzas han crecido demasiado. De este modo se somete el palmar del casco a un esfuerzo innecesario que puede causar un desgaste anormal en la cápsula de aquél. La mala distribución del peso a través del casco y la columna córnea puede generar la formación del "pie de Aladín".

c) **Un HPA roto hacia delante** tiene lugar cuando los talones están en posición muy alta y las pinzas demasiado cortas. Se produce un peso excesivo en las articulaciones del miembro inferior y se aumentan las lesiones de las mismas.

Algunos creen que los burros poseen un eje pedofalángico roto hacia delante por naturaleza. Esto puede deberse a que la teoría detrás de la adopción del sistema HPA se desarrolló para el caballo y no se aplica necesariamente al casco del burro. Quienes siguen este sistema afirman que el burro debe tener un HPA "ideal" y que es falsa la noción de que el burro posee un HPA roto hacia delante por naturaleza. Sus argumentos son los siguientes:

a) Para el caballo el ángulo de la escápula es el mismo que el HPA ideal. En el caso del burro, aunque el HPA se halla más inclinado que en el caballo, el ángulo del eje también es paralelo al de la escápula.

b) El casco del burro posee un área prominente formada por tejido blando y pelo, que a menudo sobresale de la banda coronaria y se confunde con un HPA roto hacia delante. Si se tomase en cuenta esta característica durante el examen visual, descenderá el ángulo externo BC; por lo tanto, dicha situación

se debe ignorar.

Se espera que los estudios realizados en el Refugio de los Burros y a través de la Liga Internacional para la Protección del Burro, ayuden a resolver el dilema del eje pedofalángico.

Respecto del casco del caballo y el Pony, se hace una evaluación visual del eje pedofalángico, basada en las líneas imaginarias ABC, representadas en la Figura 3, sobrepuestas sobre los rasgos distintivos externos del miembro inferior. Debido a la variedad de configuraciones de la parte distal de las patas del burro y sus características distintivas, es difícil llevar a cabo dicha evaluación correctamente. La única manera exacta para descubrir el eje pedofalángico del burro es mediante una radiografía.

En realidad, hay varias presentaciones diferentes. El eje pedofalángico debe seguir el ideal teórico y, de ser posible, es el modelo para el burro. En

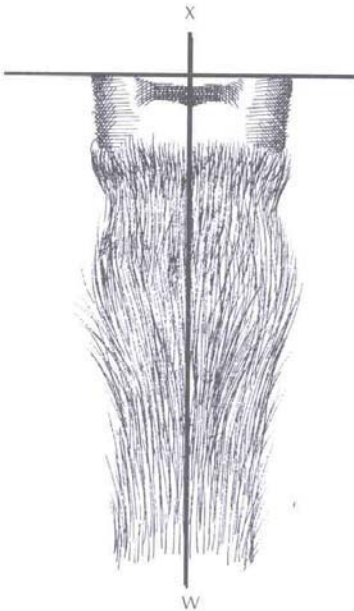
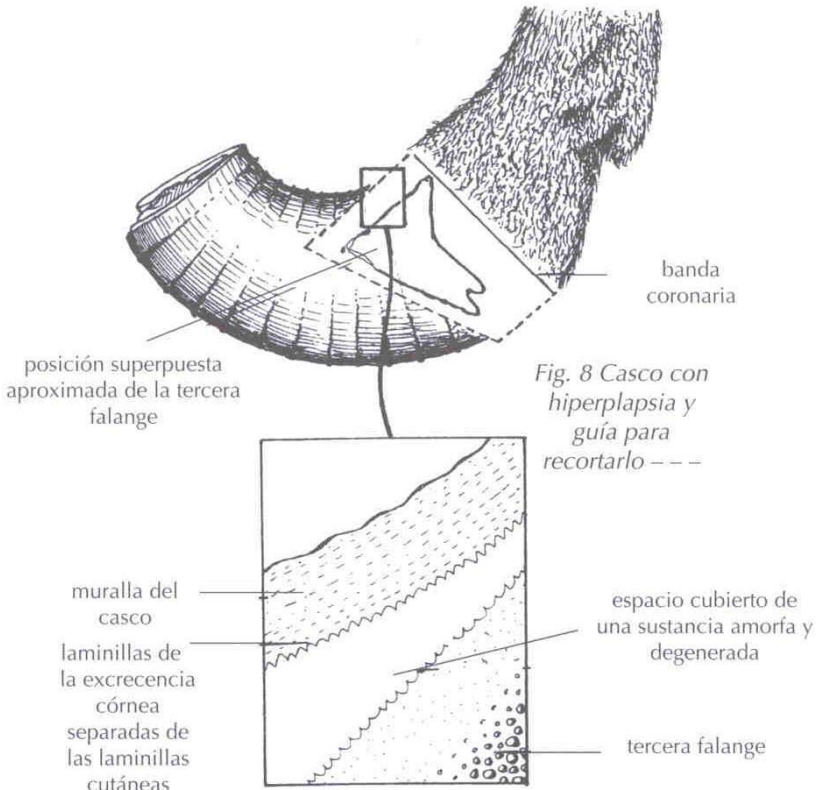


Fig. 7 Representación gráfica del equilibrio centrolateral del casco. Una línea imaginaria atraviesa el miembro inferior (WX) y debe ser perpendicular a la línea que cruza los talones (YZ).



algunos casos la situación no se asemeja al ideal, estas circunstancias deben considerarse por separado.

Recorte y el equilibrio centrolateral del casco (Figura 7)

El objetivo de este aspecto del recorte es propiciar que, en un miembro ideal y sin deformidades, el casco repose sobre el suelo de manera equitativa, modo que el peso se transfiera cómodamente a través de la cápsula del casco hacia la columna de huesos.

Al igual que los humanos, los burros caminan de una manera particular

como resultado, la cápsula del casco crece y se desgasta según la distribución de peso natural y el contacto del casco con el suelo. Por ello con el tiempo es probable que el borde de crecimiento del casco no sea perfectamente perpendicular al eje largo del hueso metacarpiano. Esta situación necesita ser corregida con recortes, se realiza de la siguiente manera:

Evaluación del equilibrio centrolateral de la pata

Para lograrlo hay que flexionar el carpo del miembro anterior o extender el tarso y pararse cerca del animal con el fin de evitar visiones engañosas. Sujete la caña de la pata en posición horizontal, de forma que ésta cuelgue libremente y no sea jalada hacia adelante o lejos de la persona. Para hacerlo correctamente, sujete la caña con uno o dos dedos en la parte dorsal aproximadamente en la mitad del hueso.

Para evaluar el equilibrio del casco, acérquese al cuerpo del animal y examine el eje largo del tercer hueso metacarpiano, trazando una línea imaginaria lo largo del eje (WX en la Figura 7). A continuación, imagine una línea formando un ángulo recto con el eje largo de la caña, situada entre los dos talones de la cápsula del casco (YZ en la Figura 7). Observe, ¿los talones están nivelados o uno es más alto que el otro? Para apreciarlo correctamente, hace falta mucha experiencia y práctica. La falda desigual de los ejes lateral y del casco a menudo provocan falsas impresiones de la altura de los talones. Esta evaluación es una labor que requiere los conocimientos prácticos de un veterinario al igual que las decisiones sobre cuánto y desde dónde recortar

Recorte del casco del burro

Esto es importante para realizar una evaluación visual completa de la pata del burro, antes de cualquier intento de usar la cuchilla inglesa. Tras haber reconocido la importancia de determinar el eje pedofalángico y el equilibrio centrolateral se puede considerar el corte del tejido córneo del casco.

En general, si el casco parece demasiado recto con talones fuertes, y quizás un HPA roto hacia adelante, se debe recortar más tejido córneo del área de los talones. Para el caso de que las pinzas sean largas y los talones bajos, quizás con un HPA roto hacia atrás, es importante conservar más tejido de los talones y recortar las pinzas. Si la forma del casco necesita grandes cambios, se recomienda realizar el recorte en una serie de etapas graduales con el fin de no incomodar al burro.



Fig. 10 Radiografía lateral M miembro distal de un burro con un casco demasiado crecido y cambios crónicos laminiticos.

a) Recorte de la suela

La suela del burro crece más que la del Pony o el caballo, Somers y Svendsen (1986) afirman que la suela del burro crece casi tanto como la muralla del casco. Para que la orilla distal del casco soporte el peso del animal, hay que recortar el material solar primero. Es mejor hacerlo en cantidades gradualmente mayores, de modo que la superficie solar sea cóncava y se recorte todo el tejido flojo o necrótico, especialmente el que esté situado cerca del apéndice de la ranilla. Con frecuencia es difícil juzgar hasta dónde recortar, se deben tomar precauciones para no recortar demasiado y penetrar en la suela. La mayoría de los veterinarios recortan hasta que la suela cede ligeramente ante la presión hecha con el dedo, aplicada entre la muralla dorsal y la punta de la ranilla (véase la Figura 1). No se sabe a ciencia cierta si la suela soporta peso, aunque esta última debería soportar un peso mínimo. Suele ser inevitable que el apéndice del casco soporte peso, sea porque baja de posición y ya no posee su forma cóncava o porque no se puede recortar más según el principio de "la presión del dedo". Si se ha dejado suficiente muralla para soportar el peso, esto es aceptable. Las suelas que soportan peso, especialmente si son delgadas, pueden causar hematomas y posibles laminitis por traumas.

b) Recorte de la muralla

La muralla se recorta teniendo presente el equilibrio centrolateral, por su parte,

la cantidad de tejido en el talón que se debe conservar con el fin de mantener un HPA ideal.

e) Recorte de la ranilla

Todavía se debate si la ranilla funciona como un mecanismo anticoncusivo. Por esta razón en ocasiones no se sabe si se debería recortar la ranilla hasta el final. Esto último puede estar relacionado con los grandes bulbos de las ranillas y burros con un HPA roto hacia atrás. Esta situación podría deberse a una hipertrofia en la ranilla, como resultado de un fuerte estrés y esfuerzos excesivos en las zonas palmares del casco. Estas ranillas suelen adquirir una forma y un tamaño más pequeños cuando se les recorta.

Se cree que la ranilla tiene la función de ayudar al sistema circulatorio, durante el riego sanguíneo del casco. El casco del burro crece más rápido en los talones respecto de los caballos, lo anterior también podría servir de "masaje" para la circulación distal. En realidad, no se han realizado estudios sobre la rigidez o el movimiento en las patas del burro. Por ello, se recorta la ranilla para que soporte peso sólo cuando el casco esté bajo presión.

Sin embargo, se sabe que los surcos y canales de la ranilla son sitios donde se almacena suciedad y piedras, y donde se producen más infecciones. El tejido córneo elástico de la ranilla a menudo crece sobre esas cavidades y atrapa suciedad. Dichas cavidades se deben abrir completamente durante el recorte para que no se obstruyan.

d) Recorte de las barras

función de las barras del casco es otro tema polémico. En la práctica, si el burro trabaja sobre carreteras o asfalto, se deben mantener las barras a la misma altura que el tejido de los talones del casco. Sin embargo, si el animal sobre terreno suave o una cama profunda, se recomienda, al igual que la ranilla, recortar las barras al nivel de la suela, de modo que éstas no almacenen suciedad, y se convierten en fuente de infecciones.

e) "Vendaje" de la muralla

Cuando el casco se ha recortado y limpiado, el veterinario suele sujetar la pata hacia adelante, a la altura del carpo o el tarso., y raspar o limar la superficie de soporte. La ventaja es que se reduce el borde y se limpian los bordes distales fracturados de la cápsula del casco; asimismo, se nivela la anchura de la muralla radialmente. Para ello basta con limar el borde inferior de la muralla. Sin embargo, se debe evitar un excesivo limado de dos tercios de la muralla para mejorar cosméticamente la apariencia del HPA. Lo anterior se debe a que un limado excesivo puede eliminar los estratos externos de la muralla, tanto el perióptico como partes del estrato medio. Esto último podría



Fig. 11 Casco demasiado crecido, antes y después M recorte. Se lima la muralla del casco para eliminar que la ranilla degenerada rellene el espacio interlaminar

incrementar la tendencia a cambios incontrolados de la humedad en la muralla, lo cual puede causar fracturas.

f) Recorte del casco con crecimiento excesivo (Figuras 8 y 9)

Si el casco no se recorta durante un periodo prolongado, crece excesivamente, se distorsiona y a menudo se tuerce. El miembro sufre fuerzas anormales con una sobreextensión de las articulaciones distales.

Al recortar el casco, se debe tener en cuenta que con frecuencia el tejido en exceso está compuesto enteramente de tejido córneo insensible, a menudo rodeado de una suela y ranilla degeneradas y demasiado crecidas. La relación estructural entre la banda coronaria y la tercera falange no cambia. En un burro que no haya sufrido "hundimiento", el proceso de extensión de la tercera falange se aproxima al nivel de la banda coronaria anterior. Sin embargo, podría situarse hasta 1.5 cm distales de este punto en animales que presenten crecimiento excesivo. En caso de duda, una radiografía lateral con rotuladores radioopacos definirán la relación entre el esqueleto distal y la cápsula del casco. Estos casos muestran en la radiografía una marcada remodelación de la tercera falange (Figura 10).

El crecimiento excesivo del casco se recorta en fases, según el grado de "cesión" en la suela, cuando se aplica la presión del dedo, conociendo de antemano las relaciones anatómicas mencionadas.

Cuando fuerzas mecánicas anormales han causado la separación de la ligadura de las laminillas y un amplio estiramiento de la línea blanca, con frecuencia es necesario eliminar la parte de la muralla sobrepuesta. En estos

casos no se puede evitar que la suela soporte algo de peso temporalmente (Figura 1 1). Una caballeriza limpia con un lecho profundo, reducirá la posibilidad de incidencias de traumas y la contaminación del tejido laminar expuesto.

Muchos animales no presentan problemas ante el nuevo ángulo mejorado de los miembros inferiores. En algunos casos se recomienda la administración de un analgésico después del recorte, junto con limados mensuales para corregir la formación del nuevo casco.

Enfermedades de la cápsula del casco del burro

Poco se sabe acerca de la etiología y patogénesis de los defectos relacionados con el casco en los équidos. Hay un poco de ambigüedad para describirlos (Reilly, 1995). El burro sufre algunos síndromes parecidos a los del caballo y otros que sólo afectan a su propia especie. Cabe recordar que la naturaleza estoica del burro y su hábito de echarse implica que es difícil descubrir si el animal sufre dolores en el casco. Como consecuencia, se pueden retrasar los tratamientos de claudicaciones. Por este motivo, los dueños de este tipo de animales deben estar atentos y reducir al mínimo las posibilidades de claudicación con el debido cuidado del casco.

Separación de la línea blanca

Ante la ausencia de otras enfermedades tales como laminitis, el motivo de la separación de la línea blanca es natural. Si no se cuidan los cascos y se permite su crecimiento excesivo, el exceso en las pinzas puede provocar la separación de la línea blanca y la pérdida de parte de la muralla. Esto último deja una cavidad en la línea blanca, que permite la filtración de suciedad, gravilla y agentes potencialmente infecciosos. Esto puede hacer que las cavidades se extiendan más hacia arriba en el casco. Las separaciones de la línea blanca también se presentan en los cuartos y en los talones. Se cree que un exceso de presión puede causar la separación en estos puntos.

El tratamiento para esta condición se basa en el recorte de las áreas afectadas, mientras se restaura la forma y el equilibrio normal del casco.

Muguet de la ranilla

El muguet constituye una infección del tejido córneo que provoca la separación de la ranilla y suela (superficie córnea) del tejido basal. Se caracteriza por la presencia de líquidos mal olientes en los surcos de la ranilla y en cualquier espacio cóncavo o socavado a lo largo del tejido del casco. Se han reconocido

muchas especies de bacterias y hongos relativos a estas infecciones. Este padecimiento es el resultado ' de un cuidado indebido y deficiente, así como la exposición del casco a la humedad. El muguet puede ser muy grave y doloroso si llega a penetrar el tejido sensible. Los casos más antiguos necesitan mucho tiempo para su recuperación y un costoso tratamiento. Hay que eliminar todo el tejido necrótico, el resto se debe mantener limpio y seco.

Casos de abscesos

Los abscesos son una causa común de claudicaciones graves y agudas en el burro. Cualquier objeto extraño que penetre la suela o línea blanca podría provocar abscesos profundos. Si el animal sufre una separación de la línea blanca, es más propenso a la infección; por lo tanto, se debe evitar la causa. Las infecciones de la línea blanca se pueden extender a la parte superior del casco y reventar o encontrar salida en la banda coronaria.

El absceso de la región pedal es la causa más común de claudicaciones en burros (TrawfordyCrane, 1995), puede provocar osteítis de la tercera falange.

Es posible que penetraciones en la suela (por ejemplo, alambres, clavos, etc.) provoquen infecciones de la bolsa navicular, el hueso navicular, el tendón flexor profundo o la articulación interfalangiana distal, con consecuencias graves (véase la Figura 3).

Se debe consultar a un veterinario cuando se sospeche de abscesos o si los burros muestran señales de claudicación. Es necesario cortar el trayecto del pus, además todo el material infectado debe ser drenado. A continuación se trata al paciente con antitoxina tetánica y antibioterapia, así como limpieza y vendaje del casco. Se recomienda la administración de un analgésico y buenos cuidados generales.

Pinzas granuladas, enfermedad de la línea blanca, cavidades del casco, oncomicosis

Los expertos no se ponen de acuerdo sobre la causa de esta condición. Se han aislado levaduras, hongos y bacterias de lesiones que pueden presentarse en las pinzas, y alrededor de la línea blanca hasta los cuartos. Tampoco hay acuerdo sobre si la línea blanca está involucrada primaria o secundariamente, o si la condición afecta el estrato medio de la muralla en forma primaria o secundaria. No se sabe si esta es una infección provocada por bacterias aerobias o anaerobias. Las lesiones características son de color gris y el tejido córneo adquiere una textura escamada que, en los casos más avanzados, se asocian a grandes agujeros, a menudo cavidades en forma triangular dentro de la muralla, apuntando hacia la banda coronaria. La muralla podría también deformarse

con la aparición de bultos en el área afectada.

Se han recomendado muchos tratamientos fungicidas y bactericidas para el tratamiento de esta condición, pero en todos los casos se debe retirar el tejido córneo afectado. Esta operación es indolora debido a la degeneración de la muralla. Se debe eliminar todo el material gris durante la operación, de lo contrario la enfermedad recurrirá. En ocasiones se requiere una operación mínima; en otras, es necesaria una resección de muralla casi completa. No se recomienda el uso de materiales de relleno con el fin de no contraer residuos infecciosos. El paciente debe permanecer en un área limpia y seca, y se deben limpiar periódicamente los espacios del casco que han sido cortados. En estos casos sólo la suela soporta peso, motivo por el cual suele hacerse más gruesa mientras crece la nueva muralla. Los únicos animales que no pueden ser tratados de esta forma son los que padecen laminitis, ya que pueden no tener suela suficiente para soportar peso.

Laminitis

La laminitis constituye un problema complejo y sistemático que se manifiesta al nivel del casco con un pulso digital fuerte, cambios en el riego sanguíneo y la degeneración del tejido laminar, que puede provocar una "rotación" o "hundimiento" de la tercera falange dentro de la cápsula del casco. Cualquier combinación de estas dos acciones pueden presentarse en un determinado momento. Normalmente se puede prevenir su reincidencia mediante cambios en el cuidado del animal, mejorando el recorte de los cascos y aportando información al dueño.

Las causas más comunes de laminitis en el Reino Unido son cascos crecidos en exceso, traumas en superficies duras, dieta incorrecta, enfermedades concurrentes, estrés y tumores de la glándula pituitaria.

La laminitis es una condición grave, que necesita atención veterinaria inmediata. No se debe obligar al burro a caminar y se recomienda alojarlo en un establo con un grueso lecho de aserrín o papel. Esto puede implicar el traslado del burro en remolque hasta el establo.

Si se conoce la causa del padecimiento de esta enfermedad, se debe eliminarla (por ejemplo, no dejar que el animal se alimente en terrenos de abundante pasto) o tratarla (por ejemplo, infecciones respiratorias, metritis o hiperlipemia).

Para reducir el dolor mientras se espera la llegada del veterinario, se recomienda vendar el casco, bien acolchado con capas gruesas de algodón sobre toda la superficie solar, después de limpiar y secar bien la pata. A los animales que no se pueden mover o caminar, sólo se les debe ofrecer agua y

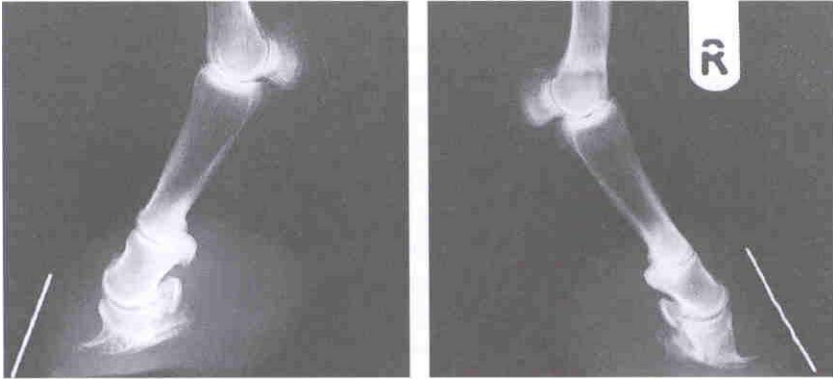


Fig. 12 Radiografías laterales de los miembros distales de dos burros con laminitis crónica, donde se observa un gran cambio del hueso pedal y varios grados de hundimiento.

hierba seca.

Los dueños deberían saber medir el pulso digital y palpar las bandas coronarias por si existen huecos o depresiones, con el fin de reconocer los primeros signos de laminitis. Los cascos con laminitis crónica poseen anillas en la muralla; sin embargo, éstas no son tan evidentes en los burros como en la laminitis crónica de los caballos o Ponies, muchos burros sólo muestran mediante radiografías evidencias de ataques previos de laminitis (Figura 12).

El veterinario que atiende al animal recetará analgésicos y posiblemente una medicina para reducir la tensión sanguínea y la ansiedad. No se recomiendan herraduras de barra de corazón y soportes de la ranilla en burros, debido a las diferencias relativas en la anatomía de la ranilla y la tercera falange. Radiográficamente el punto de la ranilla está situado a unos 2 cm detrás de la tercera falange, de modo que el soporte de la ranilla o las herraduras antes mencionadas agravarían la rotación. Por ello se recomienda el soporte de la suela. A los cascos se les toman radiografías normalmente con rotuladores en el área de la muralla para comprobar la existencia de cambios en la posición de la tercera falange y cualquier pérdida de la densidad del hueso (véase la Figura 12). Es esencial prevenir futuros ataques para que la tercera falange no se dañe permanente e irreversiblemente.

El cuidado de la condición corporal, la alimentación y un pastoreo restringido ayudan a reducir el riesgo de futuras manifestaciones de la enfermedad.

Después de ataques de laminitis, el tejido córneo crece rápidamente. Por

ello el casco se debe recortar cada 3 o 4 semanas. Los principios de recorte son iguales que los anteriormente mencionados. Sin embargo, recortar las suelas de animales que padecen laminitis puede ser más difícil debido al prolapsio aumentado, la presión y la falta de concavidad de la suela con laminitis. No siempre es posible lograr una suela cóncava y la "presión de dedo" se debe aplicar con cuidado. Los casos más avanzados pueden estar asociados a abscesos solares profundos con pérdida de tejido óseo y dolor crónico incontrolable. Inevitablemente esta condición favorece la aplicación de la eutanasia.

Síndrome del dorso cóncavo

Esta condición sucede con frecuencia a los animales que se encuentran en el Refugio de los Burros. Puede afectar cualquier combinación de uno o los cuatro cascos y muestra una depresión característica en la parte dorsal del casco con un aligeramiento del tejido córneo distal. Podría haber también un aparente engrosamiento de lo que aparenta ser el tejido perióptico.

Todavía no se sabe la causa de la condición y ésta no siempre viene acompañada de claudicación. Podría ser un defecto en la queratinización, asociado a la destrucción del aparato queratígeno en la banda coronaria,



Fig. 13 Un casco bien vendado con anillos laminíticos divergentes.

posiblemente como resultado de cascos excesivamente largos, sin recortar de manera crónica, sometidos a demasiada presión en este punto.

Bibliografía

- Bordadalai, C. C. y Nigman, J. M., "Angiographic studies of the donkey foot (normal and abnormal)", J Am Rad., XVIII, (3), 90 - 92 (1977)
- Fowler, J., "Trimming donkeys' feet Equine Veterinary Education 7, (1) 18 -21 (1995)
- Getty, R., (1975) Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals, 5ª edición, WB. Saunders Co., Londres (1995)
- Hifney, A. y Misk, N.A., "Anatomy of the hoof in donkeys", Assiut Veterinary Medical Journal, 10 (20) 3 - 6 (1983)
- Reilly, J. D. y Kempson, S.A., "Toward. an understanding of hoof horn quality", en K Mortensen (Ed), documento presentado en el VII Simposio sobre Enfermedades de Animales Rumiantes, Dinamarca (1992)
- Reilly, J. D., "No hoof no horse?", Equine Veterinary Journal 27 (3), 166 - 168(1995)
- Reilly, J. D., Cottrell, D. E Martin, R. J. y Cuddeford, D., "Tubule density in equine hoof horn", Biomimetics, 4 (1), 23 - 26 (1996)
- Trawford, A. E y Crane, M. A. (1995) "Nursing care of the donkey" Equine Veterinary Education, 7 (1), 36 - 38 (1996)
- William, T. G., "The donkeys foot and its care" capítulo 12, The Profesional Handbook of the Donkey (2ª ed.) E. Svendsen (Ed.), The Donkey Sanctuary, Sidmouth (1989)

JOHN D REILLY, RA. VC. estudió en el Seale Hayne Agricultural College, en Devon, y en las universidades de Bristol y Edimburgo. Ha trabajado en clínicas veterinarias del oeste de Inglaterra; ha realizado investigaciones en relación con los caballos de carreras. En la actualidad es oficial del Cuerpo de Veterinarios de la Armada Real.

Se interesa en el estudio de animales híbridos y en la consultoría de problemas del tejido córneo, asesora el Refugio de los Burros en una labor subvencionada de investigación sobre el casco del burro, realizada en la Universidad de Monfort, en Leicester, Inglaterra, donde supervisa el seguimiento del proyecto. Está casado y tiene tres hijos.



5

NUTRICIÓN

Fiona Taylor

AL IGUAL QUE EN EL CABALLO, el sistema digestivo del burro ha evolucionado para adaptarse al consumo del pasto como forma de alimentación. Sin embargo, hay algunas diferencias sutiles en la fisiología del metabolismo del burro que se evidencian en los requisitos nutricionales del animal. Debido a su origen en regiones donde la vegetación es seca y escasa, el burro está adaptado a una dieta rica en fibra y a caminar largos recorridos en busca de alimento. Los burros salvajes pasan más de la mitad del día alimentándose, y si se les permite el acceso a los burros domésticos a un buen pasto, mezcla! concentradas o comida suplementaria, éstos ganarían peso rápidamente. Incluso bajo estas condiciones el burro buscará activamente vegetación con un alto contenido en fibra para complementar su dieta.

FISIOLOGÍA DIGESTIVA

El burro, al igual que los demás equinos, son herbívoros no rumiantes (con un solo estómago), capaces de digerir grandes cantidades de fibra en su dieta, mediante un proceso de fermentación microbiana en el canal digestivo. A menudo se les denomina "fermentadores del caudal de la tripa", ya que la digestión microbiana tiene lugar en el intestino ciego y el intestino grueso después de que el alimento haya pasado por un primer proceso digestivo en el estómago y en el intestino delgado.

La boca

El proceso de digestión empieza en la boca. Con sus labios fuertes, móviles y altamente sensibles, el burro puede seleccionar la mejor hierba y arrancarla con sus dientes incisivos. Para funcionar con eficacia, los incisivos superior e inferior deben encajar. Una mandíbula grande o corta restringirá seriamente la capacidad del animal para pastar. En la parte posterior de la boca, las muelas

son fuertes y duras con agudas sierras de esmalte en la superficie para aportar un eficaz movimiento para desgarrar y moler. Un desgaste desigual en las muelas puede provocar la formación de ganchos y ejes agudos que penetren en las encías, causando dolores, dificultades para masticar, mascada y otros problemas. En casos extremos, los ejes de los dientes superiores e inferiores pueden sobreponerse sobre el diente opuesto, de tal modo que se limita el movimiento lateral de la mandíbula. Para evitarlo, se recomienda comprobar periódicamente el estado de los dientes a partir de los cinco años de edad, y rasparlos en caso necesario.

El alimento se desmenuza de manera natural en la boca mediante el masticado que, para el caso del burro, es particularmente importante para la posterior digestión de la fibra. El masticado también mezcla el alimento con la saliva, esta última es útil para lubricar la comida y ayudar su paso por el esófago hacia el estómago. El alimento que no esté bien masticado o lubricado puede quedar atrapado en el esófago, provocando algún problema. En la entrada del estómago, el movimiento de la comida está controlado por un esfínter muscular, que funciona como válvula de ida. Al igual que los demás equinos, este esfínter es extremadamente fuerte en el burro y casi nunca se relaja, lo cual evita la regurgitación de alimento o gas desde el estómago.

El estómago

El estómago es un saco muscular que se puede expandir para acomodar una cantidad variable de material ingerido. En un burro adulto, la capacidad del estómago es relativamente pequeña (logra contener entre 8 y 9 litros) y aunque nunca está completamente vacío, casi todo el material ingerido no permanece más de una o dos horas. El sistema digestivo del burro está adaptado para recibir pequeñas cantidades de alimento con mucha frecuencia y, debido al reducido tamaño de su estómago, se recomienda dar de comer al burro al menos dos o tres veces diarias. Las contracciones musculares del estómago revuelven la comida esto último ayuda a romper aún más la fibra y a mezclarla con los jugos gástricos. La digestión de la proteína empieza en el estómago pero está limitada debido a la elevada velocidad en la que pasa el alimento por el estómago.

El ácido que suelta la saliva permite que se realice parte de la fermentación microbiana en el estómago. Una producción excesiva de gas puede ser causada por el consumo de alimentos de rápida fermentación (como hierba o demasiada comida concentrada). El burro no puede deshacerse del gas erupcionando, esto provoca una distensión de gas en el estómago y, en potencia, un cólico mortal.

El intestino delgado

El alimento semidigerido en el estómago pasa al duodeno (la parte próxima del intestino delgado) en porciones, bajo el control del esfínter pilórico. El duodeno es el lugar principal para la digestión en el intestino delgado. Aquí se producen tres secreciones de fluidos que entran en contacto con el alimento cuando éste sale del estómago:

- * • El jugo pancreático contiene enzimas que separan la proteína, los carbohidratos y la grasa. Otra función del páncreas es producir la hormona insulina que controla los niveles de glucosa en la sangre.
- * La bilis se produce en el hígado y se transporta al duodeno mediante el conducto biliar. Al igual que el caballo, el burro no tiene una vejiga biliar donde almacenar la bilis, pero el conducto biliar es relativamente extensible. La bilis contiene sales que promueven la emulsificación de grasas dietarias para aumentar el área sobre la cual actúan las enzimas de digestión de grasa.
- * • El jugo intestinal se produce en las glándulas situadas en las paredes del intestino y contiene enzimas que completan la digestión de proteínas y carbohidratos.

La digestión de sustancias no fibrosas de la dieta tiene lugar en el intestino delgado; por su parte, la absorción de los productos más sencillos de la digestión ocurre a lo largo de todo el intestino delgado. Dichos productos son los aminoácidos (de las proteínas), los monosacáridos, como la glucosa, la galactosa y la fructosa (de carbohidratos), y los ácidos adiposos y la glicerina (de las grasas). El agua, las vitaminas y los minerales también son absorbidos en el intestino delgado y los restos de la digestión se van haciendo cada vez más sólidos a medida que pasan al intestino grueso.

El ciego y el intestino grueso

El ciego y el intestino grueso constituyen grandes cámaras de fermentación donde los microorganismos (bacterias y protozoos) actúan para digerir la fibra de la dieta del burro. Los microbios pueden producir enzimas (que el burro no puede producir por sí solo) capaces de digerir las fuertes paredes celulares de las fibras, y así liberar el contenido de las células de las plantas para que pasen por otro proceso digestivo a través de las enzimas producidas por microbios y por el burro. La degradación microbiana del alimento provoca la producción de grandes cantidades de ácidos adiposos volátiles (VFA). Estos productos son absorbidos en el intestino grueso y constituyen la principal

fuente de energía para el burro (sobre todo aquellos con dietas basadas en hierba larga). El intestino grueso también absorbe agua y electrolitos. Además de digerir fibra y otros nutrientes, los microorganismos del intestino grueso también sintetizan aminoácidos esenciales, vitaminas solubles del grupo B y vitamina K.

La actividad microbiana genera la producción de gases, que son absorbidos o se expulsan por el ano, o se metabolizan por los microorganismos. Una excesiva producción de gases o cualquier obstrucción en el canal digestivo que evite la expulsión de gases, pueden causar cólicos agudos.

El contenido de los nutrientes de la dieta y el régimen alimenticio, constituyen importantes factores para el equilibrio de los microorganismos que forman la concentración microbiana en el intestino. Los cambios repentinos en la dieta pueden provocar trastornos digestivos (diarrea, impactaciones y cólicos) u otros problemas; por ejemplo, laminitis. Por lo tanto, cualquier cambio alimenticio se debe hacer de forma gradual. Se recomienda alimentar al animal pocas cantidades con mucha frecuencia (sobre todo forraje) para mantener la concentración microbiana relativamente estable.

NUTRIMENTOS

Carbohidratos y fibra

Los carbohidratos constituyen la principal fuente de energía para el burro. Los carbohidratos no estructurales, como la fécula, la maltosa y la sucrosa, se digieren en el intestino delgado; los productos de la digestión (sobre todo la glucosa) son absorbidos en la circulación y transportados al hígado. Los carbohidratos estructurados se someten a una fermentación microbiana en el ciego y el intestino grueso, y sus derivados son ácidos adiposos volátiles y VFA. Los productos de la digestión de carbohidratos se utilizan como fuente de energía por los tejidos o se almacenan como glicerina en el hígado o en los músculos. El exceso de carbohidratos se convierte en grasa corporal.

Al utilizar los carbohidratos como fuente de energía, el burro necesita una alimentación basada en fibras largas para el correcto funcionamiento de los intestinos. Es necesaria determinada cantidad de fibra a fin de estimular las contracciones musculares en el intestino y evitar impactaciones al romperse la masa del contenido del mismo. La fibra sirve también para diluir el material que se fermenta con más facilidad y hace que el burro coma más despacio, lo que contribuye a prevenir enfermedades digestivas como los cólicos.

Las proteínas

Las proteínas constituyen un componente esencial de todas las células vivas, ya que aportan la estructura y regulan el proceso metabólico (como enzimas y algunas hormonas). Las proteínas están formadas por largas cadenas de aminoácidos, de los cuales se pueden distinguir cerca de 20 en proteínas naturales. Entre éstos, alrededor de 10 u 11 se consideran aminoácidos esenciales, ya que el burro no los puede sintetizar en cantidades suficientes para satisfacer la demanda, su suministro depende de la dieta. Para un mantenimiento normal, son necesarias proteínas para sustituir las pérdidas durante la renovación natural de las superficies epiteliales, el pelo y otros tejidos corporales, y en las secreciones. Hace falta un suministro adicional de proteínas durante los periodos de crecimiento, embarazo, lactancia y para la restauración de tejidos dañados.

Los aminoácidos consumidos en exceso no se pueden almacenar y son metabolizados para aportar energía o se convierten en depósitos de grasa. Cuando la cantidad de energía es baja y las reservas de grasa y glicerina no son suficientes para las demandas del burro, los tejidos proteínicos se pueden descomponer para liberar energía. Esto último provoca un desgaste muscular.

Las grasas

Los lípidos de la dieta (grasas y aceites) constituyen útiles fuentes alternativas de energía que los burros pueden utilizar en caso necesario. Además aportan al animal ácidos grasos esenciales, como los ácidos triglicérido y linoleico, así como vitaminas A, D, E y K solubles. Las grasas aportan dos veces más energía que el peso equivalente de carbohidratos o proteínas. Los ácidos grasos esenciales son importantes para mantener la condición de la piel y el pelo, así como su brillo. El exceso de grasa consumida por el cuerpo se almacena en depósitos de grasa.

La energía

La dieta del burro aporta energía mediante una combinación de carbohidratos, grasas y proteínas (si están presentes en exceso). Al igual que los demás animales, el burro se alimenta para satisfacer las demandas de energía, siempre que el valor nutritivo de la comida sea adecuado y la capacidad del estómago suficiente para retener el volumen necesario. Por lo general, un burro puede comer diariamente el equivalente al 3% de su peso, pero se alimenta menos si las necesidades energéticas se pueden satisfacer con cantidades menores. Sin embargo, si le gusta la comida el burro tiende a comer más de lo necesario.

Los minerales

Los minerales son nutrimentos inorgánicos con una amplia variedad de funciones en el cuerpo. Es importante lograr un equilibrio correcto en la dieta, ya que el consumo excesivo de determinados minerales puede ser igual de nocivo que una deficiencia. Los minerales se clasifican en minerales macro (necesarios en cantidades relativamente grandes) y minerales micro (necesarios en cantidades relativamente pequeñas). Los electrólitos son minerales en forma salina, situados en los tejidos corporales. Los minerales macro son calcio, fósforo, magnesio, potasio, sodio, cloro (cloruros) y azufre. Los minerales micro incluyen el hierro, cobre, zinc, magnesio, cobalto, yodo, selenio, molibdeno y flúor.

Las vitaminas

Las vitaminas son sustancias orgánicas necesarias en pequeñas cantidades para regular los diversos procesos del cuerpo. Se pueden clasificar en solubles en agua (vitaminas del grupo B y vitamina C) o solubles en grasas (vitaminas A, D, E y K). El cuerpo no almacena las vitaminas solubles en agua y su exceso se pierde en la orina; por lo tanto, es necesario su suministro diario. Las vitaminas solubles en grasas se almacenan en el hígado y los depósitos de grasa, motivo por el cual no es tan importante su consumo diario. Sin embargo, debido a que se almacenan el riesgo de intoxicación es mayor si el suministro es excesivo y prolongado. El contenido vitamínico de los cereales y el forraje disminuye con la edad, durante el almacenamiento y después de su procesamiento. Por este motivo se recomienda el uso de suplementos vitamínicos si hay poco pasto, durante el invierno y cuando el animal se alimenta de forraje.

El agua

El agua es quizá el nutrimento más importante ya que sin ella, la vida no se prolongaría más que unos días (o menos en condiciones adversas). Es necesario un suministro de agua limpia y fresca para sustituir su pérdida mediante la orina, las heces, el sudor, la evaporación en los pulmones y la piel, y en secreciones productivas, por ejemplo, la leche. El consumo de agua se puede reducir si los pastos son húmedos, pero los factores más importantes que aumentan la demanda de agua son la lactancia (entre 50% y 70%), la temperatura ambiental (entre 15% y 20% más si la temperatura es superior a 15 o 20°C) y el ejercicio (entre 20% y 300% más, según el nivel de actividad). Sin embargo, el burro posee mecanismos eficaces para conservar el agua y puede sobrevivir sin ella durante un periodo mucho más largo que otros

equinos.

PIENSOS

Hay dos tipos de piensos disponibles para equinos: forraje y concentrados. Los piensos de forraje, por ejemplo, hierba, heno o ensilados, aportan nutrimentos y este alimento puede ser suficiente para satisfacer las demandas de la mayoría de los burros no productivos o que no se utilizan para labores agrícolas. Los concentrados o "piensos duros", se recomiendan tanto para burros que no pueden alimentarse de forraje suficiente para satisfacer sus demandas nutritivas, como aquellos que trabajan o animales preñados, en lactancia, que están creciendo o que ya son mayores.

El forraje

La hierba es el alimento natural del burro y, por supuesto, es de vital importancia. Los pastos no sólo aportan alimento, sino que también le ofrecen al burro la oportunidad de hacer ejercicio. El valor nutritivo del pasto varía según las especies de plantas presentes, la fertilidad del suelo, las condiciones climáticas y el estado de crecimiento de la planta., Sin embargo, los pastos ricos no son ideales para el burro y se recomienda aportar una fuente adicional de forraje con alto contenido en fibra; por ejemplo, paja. Se puede evitar que el animal coma en exceso si se ponen cercos en el campo, restringiendo su acceso durante el día o compartiendo el pasto con otros animales. Si se utilizan fertilizantes, se recomienda utilizar uno con bajo nivel de nitrógeno con el fin de evitar problemas de obesidad y laminitis. El pasto para burros se describe en detalle en el capítulo 17.

El heno se produce del forraje (normalmente hierba) mediante el corte, el secado en el campo y su empacado. Normalmente no se consume hasta pasados al menos seis meses desde la cosecha, ya que hasta entonces el heno nuevo todavía está verde y en estado de fermentación y podría provocar cólicos en el burro. El heno viejo puede quedarse mohoso y su contenido vitamínico se deteriora con el tiempo. La mayoría de los burros no necesitan heno del mayor valor nutritivo, pero se debe evitar heno mohoso o polvoriento. Además el heno no debe poseer hierbas tóxicas. Por ejemplo, el zuzón tiene un sabor desagradable si está fresco, pero pierde su sabor cuando se seca y puede ser consumido por el burro.

Los piensos y el ensilaje son producidos mediante una fermentación controlada de la hierba bajo condiciones anaeróbicas. Una vez cortada, la cosecha se deja reposar durante un corto periodo antes de almacenarse. Los piensos se dejan al aire libre durante más tiempo que el ensilado, pues esto le

aporta mayor contenido de materia seca. El material se recoge en torres (silos), bloques o se empaquetan en plástico para excluir aire. Los piensos producidos comercialmente se venden en paquetes envasados al vacío. El pienso es una alternativa conveniente y sabrosa al heno. Este producto no posee polvo ni humedad, su uso es recomendable para burros con tendencia a enfermedades respiratorias. Sin embargo, el ensilado se debe usar con precaución ya que varias epidemias de botulismo mortal en equinos se han asociado a la alimentación basada en grandes empacados de ensilaje.

La paja está compuesta por el tallo del cereal una vez retirado el grano. Su contenido en fibra es más alto que el del heno, pero su valor nutritivo menor. Tallos limpios de avena y cebada forman buenas fuentes de alimentación para el burro y se pueden usar para aumentar el contenido de fibra en la ración. Sin embargo, la paja no debe constituir la única fuente de alimentación para el burro, ya que no satisface las demandas nutritivas del animal si no se combina con un suplemento de algún tipo.

Los cubos de hierba se preparan con hierba cortada en su mejor momento y secada artificialmente para después empacarse en cubos. Este tipo de alimento constituye una forma útil de forraje para el burro y se puede ofrecer como parte de la ración o como una ración concentrada.

Las ahechaduras son paja o heno desmenuzado y se puede ofrecer para aumentar la ración de comida. A menudo se le añaden melazas para aumentar el sabor y el contenido de fibra, así como para reducir el polvo.

Los cereales

La avena es el cereal tradicional más utilizado para la alimentación de los equinos, se suele presentar entero, encrespado o enrollado. Los rizos o rollos facilitan ligeramente la digestión y se les puede dar a animales jóvenes, así como a aquellos con problemas en la dentadura, pero sus ventajas no están compensadas por el deterioro de su valor nutritivo después de su procesado. La avena posee alto contenido en fibra, pero menos energía digerible que otros cereales, a menudo se considera una fuente de alimentación relativamente segura, ya que ayuda en la masticación y por lo tanto evita que se coma en exceso. Sin embargo, la avena tiene un conocido efecto estimulante en el comportamiento de algunos equinos ("calentarse"); en consecuencia, no se recomienda para burros que se usan para montar por niños.

La cebada posee un grueso casco de fibra que es relativamente indigerible, por lo tanto es necesario cocinarla, rizarla y enrollarla para romper así la vaina de las semillas antes de usarla como alimento. La cebada cocinada y enrollada al vapor o sometida a micronización mejora la digestión, y sirve como

conservador. La cebada posee mayor contenido energético que la avena, pero menos que el maíz.

El maíz es un alimento rico en energía que se puede comer entero, molido, en trozos o micronizado. Sin embargo, si se presenta entero los granos son duros, esta condición trae problemas a los burros con mala dentadura, pues pueden encontrarlos difícil de romper. El maíz posee importante contenido energético digerible, pero tiene menos fibra (a no ser que se sirva en la espiga) y proteínas que la avena. En virtud de que el maíz es tan denso en energía, se utiliza para alimentar a burros delgados o a aquellos que trabajan, aunque sólo se necesitan cantidades pequeñas.

El trigo posee granos pequeños y densos con un alto contenido en gluten, que tiende a formar una masa indigerible en el estómago si se consume entero. Por este motivo, no se utiliza el trigo sólo para la alimentación del burro, sino como un componente más de una dieta equilibrada basada en piensos. En algunas zonas también se comercializa como una marca de comida para caballos en forma de pan seco.

El salvado es un producto derivado del trigo con un valor nutritivo relativamente bajo, pero con un alto contenido en fibra. Se presenta como una pasta caliente y aguada, que atrae al burro enfermo y su sabor sirve para disfrazar la administración de medicinas. Su capacidad de absorción de agua en el intestino le da propiedades laxantes suaves. Sin embargo, como el salvado es relativamente bajo en calcio y rico en fósforo, su suministro en exceso puede provocar defórmidades en el esqueleto debido a un hiperparatiroidismo nutritivo secundario (cabezón, enfermedad del salvado, enfermedad de Miller). Como este problema puede derivar en el desarrollo de una laminitis, no se recomienda el suministro de pasta de salvado a burros que presentan laminitis (o aquellos con tendencia a la enfermedad).

Productos derivados

La pulpa y las semillas del azúcar de remolacha son productos derivados del proceso de refinación del azúcar. Estos productos tienen mucho sabor y un alto contenido en fibra y energía, recomendables para burros enfermos o en recuperación. Sin embargo, se venden en forma deshidratada y se deben dejar a remojo antes de comer, ya que de lo contrario se hincharían con el agua en el cuerpo, provocando una obstrucción en el esófago y, posiblemente, ahogo. Los hilos de remolacha se deben dejar a remojo durante 12 horas, la pulpa durante 18 horas y las nueces o gránulos durante 24 horas antes de comerse.

La melaza, un líquido dulce, es otro producto derivado de la industria de azúcar y se puede producir a partir de azúcar de remolacha (melaza de

remolacha) o caña de azúcar (melaza de caña). Ambas formas tienen un alto contenido en energía, mejoran el sabor de la comida y actúan como agente esencial en la fabricación de nueces.

Alimentos compuestos

Las nueces compuestas constituyen raciones equilibradas de mezclas en las cuales los ingredientes se muelen y se forman en gránulos (cubos, nueces). Se deben acompañar de una fuente de fibra larga, como heno o paja, y se puede abultar con ahechaduras. Al igual que cualquier otro alimento nuevo, las nueces compuestas se deben introducir gradualmente en la dieta para evitar la incidencia de laminitis, diarrea, cólicos u otros problemas.

Las mezclas gruesas son alimentos compuestos en los cuales los ingredientes son rallados en lugar de molidos y después apelotonados, y se deben complementar con heno o paja. Son menos densas que los alimentos en cubos y quizá por este motivo los burros con poco apetito las prefieren. Sin embargo, las mezclas gruesas suelen ser un poco más caras que las nueces, caducan antes y necesitan más espacio para su almacenamiento.

Alimentos suplementarios

La cantidad de sal que requiere el burro varía según su nivel de actividad física, se recomienda ofrecerle libre acceso a sales (ya sea en bloque, suela o en granos). Se puede obtener sal mineralizada, que contiene yodo, hierro, cobre, cobalto, magnesio, zinc y, en ocasiones, selenio, en algunas zonas donde el suelo sufre deficiencias de estos elementos, este tipo de sal es altamente recomendable.

Los suplementos de vitaminas y minerales se incluyen en la dieta para aumentar la cantidad de uno o varios nutrimentos específicos. Muchos burros que se alimentan de compuestos no necesitan suplementos, pero la variación en la calidad de la dieta y en necesidades individuales sugiere que muchos burros se benefician de suplementos.

Los bloques de pienso son grandes bultos que contienen una fuente concentrada de nutrimentos, que se usan para suplementar un pasto malo.

ALIMENTACIÓN PRÁCTICA

Por lo general, el burro vive alrededor de 30 años, durante ese periodo se pueden mantener como mascotas, para reproducción o para trabajar (aunque el nivel de trabajo varía mucho). La cantidad necesaria a diario de nutrimentos por cada burro, varía considerablemente según su edad, nivel de actividad física, estado de salud, condiciones ambientales y diferencias metabólicas y

digestivas de cada animal.

Como están adaptados para vivir en un ambiente mucho más difícil, por lo general, los burros pueden sobrevivir con una dieta basada en forraje, mejor que los caballos y los Ponies. Teniendo en cuenta el mayor aprovechamiento que hacen de la comida, las demandas de energía y nutrientes para los burros, corresponden al 75% de las recomendadas para caballos por unidad de peso. Muchos de los burros que son mantenidos como mascotas en el Reino Unido, pesan más de lo debido porque comen demasiado en comparación con la cantidad de ejercicio que hacen.

Al preparar una ración para el burro, el objetivo debe ser mantenerlo en peso y condición ideales. El animal debe tener músculos firmes, sin grandes depósitos de grasa, que se suelen concentrar como bolsas a los dos lados de la espina toracolumbar, y como depósitos de grasa alrededor de los glúteos. La cresta de grasa de la nuca (en el cuello) puede ser pronunciada en burros gordos, pero una vez formada no desaparece aunque se pierda peso y, por lo tanto, no constituye una medida fiable para determinar la condición corporal del animal.

A menudo es útil saber el peso del burro. El personal veterinario del Refugio de los Burros ha diseñado una fórmula a partir de la cual dicho peso se puede estimar según las medidas de su altura y su circunferencia. Para simplificar el uso de esta fórmula, se ha concebido un monograma y el peso estimado se puede leer de una escala que usa estos dos valores (véase el Apéndice 8). Si lo desea el Refugio de los Burros puede enviarle una copia plastificada de tamaño bolsillo. A modo de guía, un burro de tamaño mediano (entre 9. 2 y 11 manos) debería pesar entre 140 y 170 kilos.

Para la mayoría de los burros basta con forraje para satisfacer las demandas de mantenimiento básico. Los preparados concentrados se utilizan en situaciones en las que el burro no tiene acceso a suficiente forraje para sus demandas. Durante los meses de verano, el régimen alimentario del burro que pasta depende en gran medida de la cantidad y calidad de hierba disponible. En praderas ricas de primavera, puede que sea necesario limitar el tiempo de pasto o restringir el acceso al área utilizando cercos temporalmente. Paja de buena calidad se debe suministrar *ad libitum* para satisfacer las demandas de forraje del burro y para diluir el elevado contenido nutritivo de la hierba. Cuando la hierba es de alta calidad, el burro puede consumir hasta 1.5 kilos de paja a diario. Si se le permite comer hierba durante el invierno, hace falta suplementar la dieta con heno o ensilados (en cantidades parecidas a las recomendadas para burros mantenidos en establos), ya que la hierba tiene poco valor nutritivo y las demandas de energía son mayores para mantener la temperatura corporal. En establos con temperatura ambiente superior a 0°C,

el burro necesita entre dos y tres kilos de heno y entre tres y cuatro kilos de paja al día. En cuanto al valor nutritivo, tres kilos de paja equivalen a un kilo de heno.

Estas cifras se ofrecen a modo de guía y se recomiendan ajustes según el tamaño, el estado fisiológico, el nivel de actividad física del animal y las condiciones ambientales. Los burros de menos de cuatro años, más de 25 años y hembras en el último tercio del embarazo y los tres primeros meses de lactancia, así como burros en recuperación después de una operación o enfermedad, tienen mayores demandas y pueden necesitar heno o concentrados adicionales. Los requisitos también se incrementan durante periodos de clima frío, especialmente si los burros tienen acceso al exterior. En estos casos, la cantidad de comida necesaria puede llegar a ser 50% mayor que para el mantenimiento de un adulto normal. Asimismo, los burros que trabajan necesitan raciones adicionales con preparados concentrados. El burro mediano que trabaja moderadamente necesita 250 gramos de nueces por cada media hora de trabajo, diariamente, además de una determinada cantidad de ahechaduras.

En el caso de burros con enfermedades respiratorias, especialmente la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (COPD), es esencial no exponerlos al polvo o heno con moho. Los ensilados son recomendables para estos burros ya que son húmedos y no poseen polvo. El Refugio de los Burros ha determinado que dos fardos de ensilado equivalen a tres de heno. Como alternativa, se puede poner el heno a remojo durante cuatro horas antes de comer para evitar la inhalación de polvo o moho, pero esto puede resultar en la pérdida de algunos nutrimentos. La paja se debe dejar a remojo durante 24 horas antes de comer.

La obesidad es un problema relativamente común en burros que no trabajan en el Reino Unido. Esto implica una serie de efectos perjudiciales, pero lo más importante es que los burros con peso superior a la media, poseen un alto riesgo de desarrollar hiperlipemia después de un periodo de estrés o anorexia. Por este motivo, los regímenes de adelgazamiento en burros obesos se deben hacer gradualmente durante un prolongado período. El Refugio de los Burros recomienda que la pérdida de peso no supere los dos kilos mensuales (aproximadamente entre 1 y 2 cm de la circunferencia). Para conseguirlo las raciones se deben reducir al 90% de los requisitos de mantenimiento y ajustarse según los resultados obtenidos. La paja debe estar disponible ad libitum. El ejercicio moderado la pérdida de peso y, si el animal sale a pastar, el acceso se debe restringir del modo descrito anteriormente.

A continuación exponemos una guía para la alimentación del burro:

- * • Se recomienda darle de comer al burro dos veces al día, ya que los sistemas digestivos y hormonales del animal están adaptados para recibir pequeñas cantidades de comida con mucha frecuencia.
- * • Cualquier cambio en la dieta del burro (por ejemplo, la introducción de preparados concentrados en el régimen) se debe llevar a cabo de forma progresiva. La microflora del intestino grueso necesita un tiempo de adaptación para funcionar con eficacia, además, un cambio repentino en la alimentación puede provocar graves problemas nutritivos.
- * • Las cantidades de las raciones dependen del peso, no del volumen, ya que la densidad de la energía varía entre fardos del mismo preparado.
- * • Evite raciones de alimento mohoso o polvoriento, ya que pueden dar lugar a enfermedades respiratorias o problemas intestinales.
- * • Se recomienda el acceso a sales o minerales para compensar las variaciones en los requisitos individuales de cada animal.
- * • El burro debe tener acceso a agua limpia y fresca en todo momento. Sin embargo, conviene restringir el acceso al agua cuando el burro acaba de hacer ejercicio.
- * • Es necesario realizar chequeos dentales y desparasitar al animal periódicamente para que éste aproveche eficazmente su alimento.

FIONA TAYLOR, B. Vet. Med., M. R. C. V.S., obtuvo la licenciatura por el Royal Veterinaria College, en Londres en 1981. Trabajó en una clínica general mixta en Nottingham durante 5 años antes de entrar en el Refugio de los Burros en 1982 como asistente veterinaria. Durante los seis años que trabajó para dicha institución, ella viajó representando a la Liga Internacional de Protección del Burro.

Después de un periodo sabático en el que viajó alrededor del mundo, la doctora Taylor retomó su actividad y trabajó en varias ciudades al Reino Unido. Aunque sigue manteniendo interés en la práctica de la veterinaria, se dedica principalmente a escribir, sobre todo en el campo de nutrición de animales de compañía.



6

ALOJAMIENTO

David W B. Sainsbury

Introducción

La provisión de un alojamiento es quizá la principal inversión que realiza el propietario de un burro; en la actualidad los establos tradicionales son muy costosos, en este sentido se han buscado alternativas para reducir los costos. Esto ha provocado el creciente uso de materiales poco tradicionales y la inclusión de piezas prefabricadas, en ambos casos son aceptables pero también suponen considerables riesgos para el comprador. Además, ahora hay tendencia a alojar al burro bajo cubierta, en importante cantidad, lo cual ha creado dificultades en el control ambiental y la prevención de enfermedades, que no siempre son fáciles de solucionar. Nos encontramos ante un tema polémico donde se adoptan decisiones importantes. Espero que este capítulo ayude al lector a decidir correctamente.

Hay varias razones prácticas para alojar al burro. El principal requisito es aportar un ambiente sano tanto en el interior como en el exterior, al tiempo que se protege al animal de las condiciones climáticas. En segundo lugar, el alojamiento debe poseer buenas instalaciones para quienes cuidan de los animales.

Un burro se debe mantener limpio y en buenas condiciones. Necesita estar seco y ser tratado con cuidado. Todo esto se consigue mediante un buen establo. Los principales requisitos para un buen establo son los siguientes:

1. Temperatura razonablemente uniforme, evitándose los extremos en la medida de lo posible.
2. Ambiente seco y libre de condensación en las superficies de la estructura.
3. Buena ventilación, sin corrientes.
4. Suelo firme y seco.
5. Buen sistema de desagüe.

6. Buena iluminación, tanto natural como artificial.
7. Buenas instalaciones para comer y beber.

Los requisitos ambientales

Para aportar el ambiente climático correcto en el establo y reducir la incidencia de enfermedades, es de vital importancia tener conocimientos básicos sobre las necesidades fisiológicas del burro. Los principales elementos del medio climático que afectan al burro son la temperatura ambiente, la humedad relativa, la ventilación y el movimiento del aire.

La temperatura ambiente

Un burro puede tolerar una amplia gama de temperaturas; por ejemplo, entre 0 y 30°C, sin dañarse, dependiendo del grado de adaptación que ha pasado el animal, y si la atmósfera no es húmeda y si no hay corriente.

La temperatura sola no constituye una buena guía de la conveniencia del ambiente, nunca se debe usar como criterio único. En la práctica hay un riesgo de reducir drásticamente la ventilación para tratar de mantener en ambiente adecuado al animal.

La humedad relativa

La presión sobre el burro, sobre todo en su sistema respiratorio, se intensifica si el aire está húmedo (es decir, si la humedad relativa está cerca de la saturación) y hay condensación en las superficies internas del edificio. Las peores condiciones son aquellas con temperaturas bajas y mucha humedad, condiciones ideales para la viabilidad e inhalación de patógenos. Pocos establos poseen el suficiente aislamiento, cualquier restricción de la ventilación provoca mucha condensación en paredes, tejado y ventanas.

La ventilación y el movimiento del aire

El nivel de ventilación se basa en dos puntos principales: los niveles máximos para mantener el edificio fresco cuando hace calor y los niveles mínimos para eliminar del ambiente, incluso si hace frío, la humedad causada por la exhalación del animal y la evaporación de sus excrementos. Si se observan unos requisitos mínimos, el intercambio de gases no presenta problemas. Un amplio margen de ventilación satisface este criterio, aproximadamente una razón de 10:1 del tiempo más caluroso al tiempo más frío que se debe alcanzar sin extremos de corrientes o stancamientos. Una definición precisa de estos extremos es difícil,

pero se recomienda un nivel de movimiento del aire desde 0.15 hasta 0.5 m/s, a un nivel de ventilación mínimo de 0.2 m³/h/kg de peso a 2.0 m³/h/kg de peso.

Los niveles de ventilación mencionados se pueden alcanzar con precisión sólo si se instalan los sistemas mecánicos en el establo y con el diseño de salidas y entradas de aire, esenciales para lograr una ventilación aceptable en los sistemas tradicionales de caudal de aire. Los márgenes seguros son de 0.1 m² para la salida, y para la entrada un área controlable de hasta 0.3 M² por cada burro.

El ambiente climático y la salud

Es esencial producir un ambiente que ayude al burro a mantener su bienestar fisiológico, pero ha habido algunas investigaciones sobre las que se pueden basar unas recomendaciones objetivas. Dichas recomendaciones, que se resumen abajo, sirven de guía general para el ambiente aceptable, pero por el momento no pueden ser más específicas.

Resumen del rango de requisitos de niveles climáticos para el establo del burro

	Sistema métrico	Sistema inglés
Temperatura ambiente	0-30 C	32-85 F
Humedad relativa	30%-70%	30%-70%
Movimiento del aire	0.15-0.5m/s	30-100 pie/min
Nivel de ventilación	0.2-2.0 m /h/kg de peso	0.05-0.5 pies / min/lb de peso
Área de salida para la ventilación	0.1 m /burro	3 pies/burro
Área de entrada para la ventilación	0.3 m /burro	3 pies /burro

El edificio y su ventilación

Es esencial aislar el edificio para garantizar una ventilación aceptable. Esto ayuda a eliminar la humedad creada por la condensación y a mantener condiciones uniformes, reduciendo extremos en la temperatura ambiente o la humedad. Un buen aislamiento también promueve el movimiento del aire por los ejes de la estructura, evitando que el aire caliente y estancado se enfríe y vuelva a circular hacia abajo en el suelo. Hay varios métodos económicos para instalar aislamiento en los edificios, dependiendo de la construcción básica.

La técnica de ventilación más sencilla, utilizada desde que los animales son estabulados por primera vez, depende de tres fuerzas naturales:

1. El efecto de fuste, es decir, aire estancado y caliente que sube.
2. Aspiración, es decir, la fuerza del viento en el tejado succionando el aire del interior.
3. Perflación, es decir, el aire que sopla a los lados y en los extremos del edificio.

Los siguientes ejemplos ilustran cómo varios edificios hacen uso de estas fuerzas.

Un extractor en el tejado o una chimenea, de dimensiones similares o mayores que las ilustradas en el cuadro anterior, aporta el efecto de fuste. Las entradas de aire fresco sustituyen el aire estancado y deben situarse en las paredes para aportar una circulación uniforme del aire (Figs. 1 y 2).

Una chimenea bien diseñada que permita que el aire sople libremente por la parte superior fomenta el efecto de aspiración y la perflación se asegura si hay entradas a ambos lados del edificio para permitir una corriente cuando se necesite. Las entradas se deben construir de tal manera que eviten fuertes corrientes. Uno de los mejores controles es una trampilla operada con un botón y de apertura hacia dentro, hecha de madera o cualquier otro material aislante. Esta construcción desvía el aire hacia arriba cuando hace frío y la trampilla está parcialmente abierta, o si hace calor, el aire entra directamente hacia adentro y ventila el interior. Lo ideal es que los ventiladores se puedan controlar y sus reguladores tengan un fácil acceso. Las entradas se deben situar lo más bajo posible, pero fuera del alcance de los burros. Se recomienda un fuste de chimenea para cada zona, con varias entradas de aire para garantizar

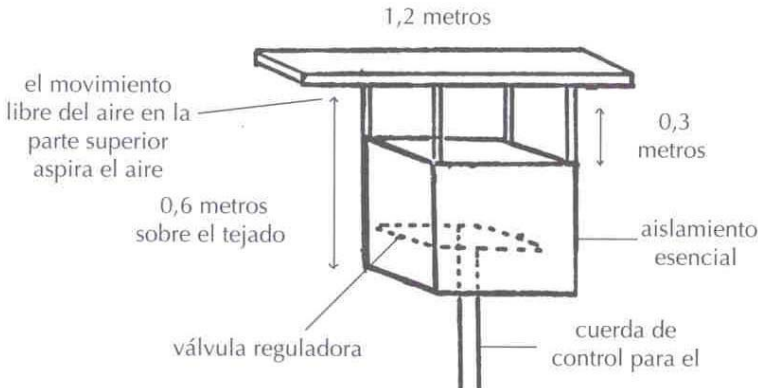


Fig. 1 Fuste de salida del aire (dimensiones recomendadas).

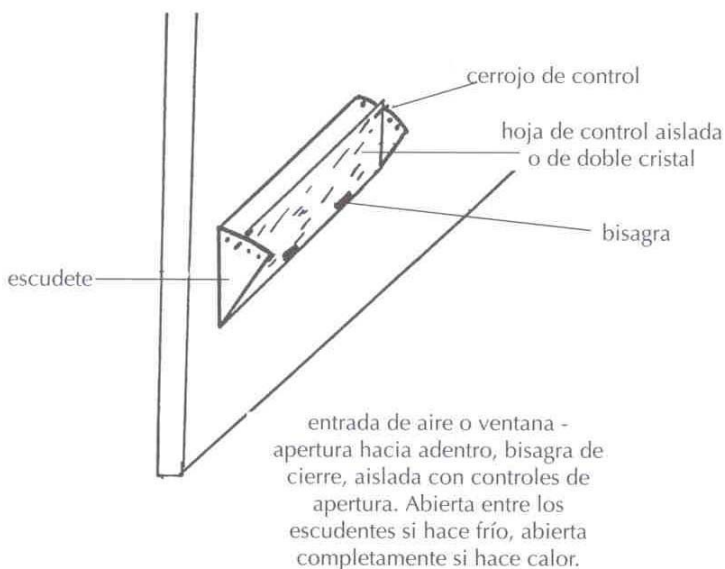


Fig. 2 Entradas de aire fresco.

una circulación uniforme del aire en toda la caballeriza. Todo establo debe tener puertas con dos aperturas y ventanas, preferentemente de cristal doble, que se puedan abrir para una mayor circulación del aire si hace calor. Este sistema se puede usar para aportar un suplemento de aire con seguridad, si el suministro de aire no tiene corrientes, ya que el movimiento adicional y más rápido de aire está situado por encima del animal.

Estos procedimientos pueden dejar de funcionar de modo satisfactorio si los edificios son demasiado largos o demasiado anchos, o si están dentro de otra construcción que impidan la circulación natural del aire. En estos casos, puede que sea necesaria una ventilación mecánica mediante la instalación de extractores. Esto se puede lograr de forma sencilla y económica si aquéllos se sitúan en la base de la chimenea.

Alojamiento en patios cubiertos

En un establo grande que albergue a varios burros en una estructura totalmente cubierta, hay un considerable peligro de contaminación ambiental. Cada edificio se debe considerar individualmente respecto de la ventilación natural, ya que la circulación del aire puede depender en gran medida del lugar elegido. El

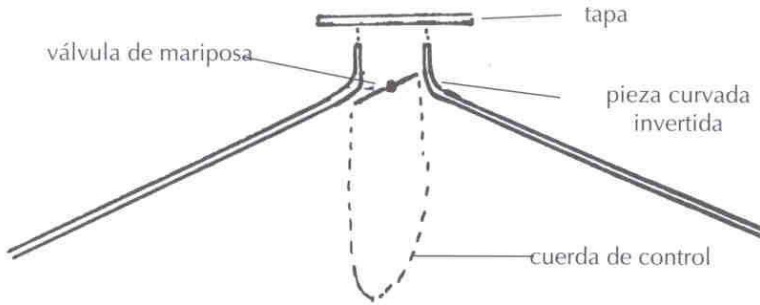


Fig. 3 Extracción M aire estancado mediante un caballete controlado por una válvula de mariposa.

objetivo de ventilar un gran edificio cubierto es asegurar una circulación de aire libre en todo momento.

El método ideal consiste en instalar un caballete abierto, entre 0.3 y 0.6 metros de ancho, protegido por una tapa para que no entre la lluvia, pero de forma que permita la salida del aire por la válvula, mejorando así el efecto de aspiración (Fig. 3).

Otras sencillas técnicas de ventilación del tejado incluyen la instalación de hojas onduladas al revés y con un hueco de pocos milímetros entre las hojas. Este método, conocido como el "tejado con respiradero", es muy popular (Fig. 4). La hoja espaciada (Fig. 5), tradicionalmente compuesta de planchas de madera de 150 mm con huecos de 17 mm entre ellas, constituye un buen acabado para el tejado si se utiliza a los lados, en la mitad superior de la pared en los hastiales sobre las puertas. Las planchas de madera, corredizas y sobrepuestas, son una forma de poner planchas espaciadas y controlables en las cuales un conjunto de planchas se desliza sobre el siguiente. Esta estructura se recomienda para establos en su parte externa. Algunas medidas restrictivas

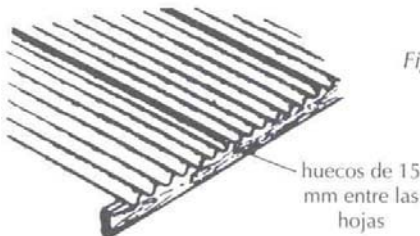


Fig. 4 Tejado con respiradero.

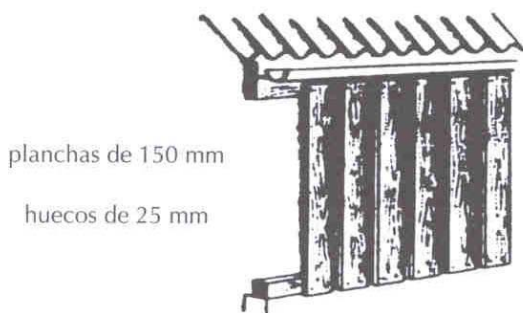


Fig. 5 Planchas espaciadas.

e individuales se pueden incorporar en la estructura del edificio, si procede, y éste se puede ventilar de forma similar a las prescritas para establos individuales.

Alojamiento tipo plano

Un tipo alternativo de alojamiento es el establo tipo plano (Fig. 6), un cobertizo abierto por el frente, con un techo bajo por detrás y alto por delante, con la entrada hacia los vientos más calientes y situada de modo que aproveche al máximo la luz solar. La inclinación del tejado asegura una libre circulación del aire hacia la parte delantera y el amplio espacio para el aire fomenta un buen ambiente. La ventilación se completa con trampillas de vagones en la pared posterior y en las puertas delanteras. Una extensión del tejado en su parte abierta le aporta protección a los animales y otros residentes. La división del edificio por medianías evita las corrientes y sirve como aislante, ayudando a que el aire circule hacia arriba. Las medianías no son costosas ya que sirven de soporte para el techo. El establo se puede construir de forma básica o elaborada, pero su estructura es sencilla y evita dificultades reales en el control ambiental.

El emplazamiento del alojamiento

El mejor sitio para construir un establo es sobre un terreno seco con una pendiente natural pero ligera. El alojamiento debe estar lo más protegido posible del frío y los vientos del norte y del este, con las puertas principales, o al menos la mayor parte de las ventanas de ventilación (que se abren), hacia el sur o el oeste. Si esto no es posible, se recomienda proteger el establo con árboles u otros edificios. Una buena pendiente hacia el sur es lo más recomendable. Evite lugares bajos, húmedos o demasiado protegidos donde las condiciones pueden resultar perjudiciales en el clima húmedo de otoño o

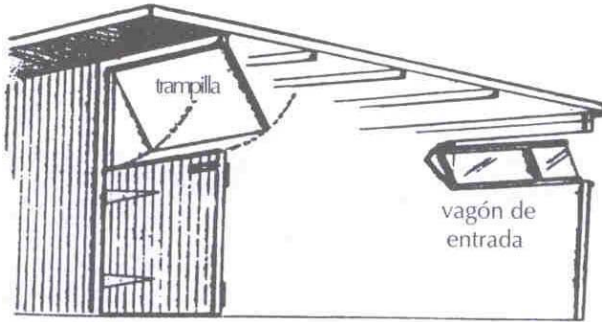


Fig. 6 Perfil plano

en los días bochornosos de verano. Los huecos en el terreno pueden convertirse en peligrosos depósitos de hielo en el invierno.

Los requisitos para el alojamiento

Un bloque de establos consiste en una serie de caballerizas juntas con instalaciones auxiliares. Por ejemplo, en una unidad puede haber una sección de aislamiento para animales enfermos, una habitación para comer, otra para almacenar heno, paja, una sala para el herrero, una sala de limpieza con instalaciones de secado, así como alojamiento para los residentes, incluido el cuarto de baño. Debe haber además un área limpia para almacenar estiércol, situada a mano, pero no demasiado cerca de las caballerizas, así como una oficina y un garaje para vehículos y remolques. Por supuesto, estas instalaciones pueden o no ser necesarias según el tamaño y la naturaleza del establecimiento.

Por lo general, en la actualidad los burros se alojan en caballerizas sueltas y aunque existen algunas cabinas, la tendencia es convertir las cabinas en caballerizas. Las dimensiones mínimas para una caballeriza son de aproximadamente 3.3 m x 3.3 m.

ESTRUCTURAS

La estructura más sencilla consiste en una hilera de caballerizas que se abren hacia el exterior. Este diseño es perfectamente aceptable y se puede adornar con un porche para darle protección a los burros y demás residentes. Este tipo de construcción mantiene las caballerizas secas y evita el calor en exceso, así como la exposición directa a los rayos solares, y si se construye sin postes de apoyo, no suponen peligro alguno. El porche puede aprovecharse más si se



Fig. 7 Parte de la unidad de aislamiento en el Refugio de los Burros.

extiende a los demás edificios, ya que es muy útil para que la mayor parte de las operaciones llevadas a cabo alrededor de los establos se realicen bajo cubierta. El diseño recomendado es probablemente el más sano y aporta aislamiento para cada caballeriza.

La unidad completamente cerrada

El sistema más moderno y popular para alojar a grandes números de burros es en una cuadra. En este caso, la construcción es totalmente diferente. La cuadra es un gran "patio cubierto", que consiste en una estructura de techo de unos 3 metros en los aleros, subiendo a un caballete de 8 metros. En el interior las caballerizas se sitúan en hileras de dos o cuatro, dependiendo de la anchura del edificio. Las hileras son del tamaño habitual con pasillos entre ellas. En la medida de lo posible los servicios auxiliares se sitúan dentro o muy cerca de la cuadra. Esta estructura es la favorita en Estados Unidos de América, donde el clima no es tan moderado como en el Reino Unido y donde durante los duros inviernos a menudo nieva.

Área de aislamiento

Conviene tener al menos un área de aislamiento para animales enfermos en

todas las unidades. Esta área es esencial si el animal sufre una enfermedad contagiosa, pero también es útil para burros que necesiten un tratamiento especial. La caballeriza o caballerizas de aislamiento necesitan estar separadas del resto del establecimiento. Además, deben ser accesibles y los burros deben poder ver a las personas y demás animales, así como estar a la vista en la medida de lo posible. Un área de aislamiento debe ser más grande que el tamaño de la caballeriza normal.

Zona para comer

La zona para comer se utiliza para almacenar pienso para su uso inmediato, y no de almacén de comida, donde se deben guardar las provisiones a largo plazo. Sus dimensiones y las del almacén dependen del tamaño del establecimiento

Las raciones diarias se preparan en esta habitación y se recomienda el uso de contenedores separados para cada preparado; por ejemplo, avena, salvado, cebada, etc. El área debe tener además una cubeta con grifos para agua fría y caliente y un grifo para agua potable. En los grandes establecimientos, puede haber cortadores para ahechaduras, así como otra maquinaria para la preparación de las raciones.



Fig. 8 Cobertizo con patio.

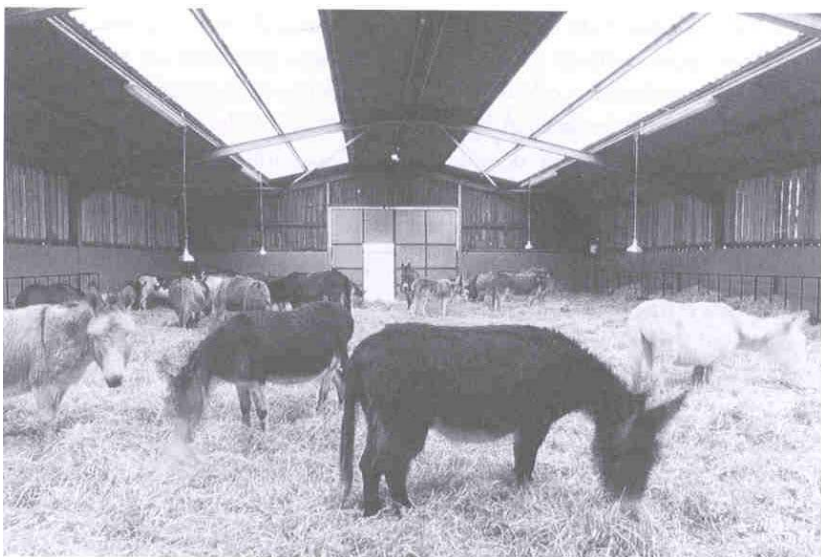


Fig. 9 Interior de un gran albergue en el Refugio de los Burros.

Almacén de provisiones

El almacén de provisiones se sitúa al lado de la zona de comida y cerca de la zona de almacenamiento de paja y heno. El almacén contiene alimentos en grandes contenedores, sacos o bolsas. Es conveniente construir el almacén encima de la zona para comer, de modo que se puedan bajar los alimentos cuando sea necesario. El suministro de alimento en el almacén sólo se realiza ocasionalmente, pero la instalación de un sistema mecánico facilita mucho la tarea.

Almacenes de paja y heno

Es necesario un edificio completamente seco con suelos duros y secos y una buena ventilación para el almacenamiento de todo material para el lecho y la comida de los animales. Hay que evitar a toda costa lechos mojados, húmedos o polvorientos, para evitar así el riesgo de enfermedades respiratorias y alergias. Lo ideal es que el almacén de paja y heno esté situado cerca del área para comer y el almacén de provisiones, pero también en una posición adecuada para la descarga de fardos de los vehículos de entrega. Además de almacenar paja y heno, esta estructura puede servir para albergar otros materiales como turba, virutas, aserrín o tiras de papel.



Fig. 10 Exterior de un gran albergue en el Refugio de los Burros.

Si el propietario dispone de un buen almacén para amplias cantidades, éste puede comprar suficiente cantidad de heno y paja cuando los precios están bajos y el suministro está en su temporada, lo cual es esencial para el debido cuidado del establo.

Área de trabajo del herrero e instalaciones de limpieza

El área de trabajo del herrero constituye el lugar más importante en cualquier establo. El lugar debe poseer estantes y armarios para almacenar todo el material. Los armarios cerrados o baúles son ideales para guardar mantas y otro tipo de ropa. La habitación debe poseer buen aislamiento y ventilación, así como calefacción e instalaciones para limpieza.

El almacenamiento de estiércol

El emplazamiento del almacén de estiércol es muy importante. Éste debe estar situado cerca de las caballerizas, con un buen acceso a la carretera para su descarga. Si está demasiado cerca de las caballerizas, éstas del olor característico y atraerán a las moscas.

El almacén de estiércol normalmente consiste en una base de cemento

con buena inclinación para escurrir en la parte de atrás y asegurar que el agua y demás componentes líquidos no vuelvan a la zona de cemento. Las partes posterior y laterales suelen ser de bloques de cemento, ladrillos o cemento reforzado. Con cuanta más frecuencia se recoja el estiércol mejor, tanto para evitar el olor, como las moscas, así como para reducir la necesidad de un almacén demasiado grande.

Cercos y verjas

Todo establecimiento necesita buenos cercos para la protección y seguridad de los burros y el personal encargado. Lo ideal son cercos de madera o hierro.

CONSTRUCCIÓN

La construcción del tejado puede ser de cualquier material moderno, pero es preferible que incorpore aislamiento termal. Hay dos formas de hacerlo. El aislamiento consiste en una capa del revestimiento exterior del tejado, o se puede instalar un techo falso plano. Las dos opciones sirven para su propósito, pero la ventilación suele ser algo mejor si el techo es inclinado en lugar de plano, ya que éste suele retener el aire estancado.

El revestimiento externo del tejado normalmente es de asbestos o metal ondulado. Ambos materiales son igual de útiles.

El exterior de los antiguos tejados tradicionales de establos suelen ser contruidos de tejas o pizarra con una capa interior de madera. Esto es perfectamente aceptable, pero por lo general resulta demasiado costoso hoy día, ya que estos materiales son caros y necesitan apoyos más sustanciales.

El aislamiento de la construcción de establos no solía llevarse a cabo, por ello es importante destacarlo.

El aislamiento, o aislamiento termal como se le debería llamar, estabiliza la temperatura ambiente, evitando rápidas subidas y descensos de temperatura. El aislamiento previene además la condensación que es muy perjudicial debido a sus efectos sobre el sistema respiratorio del burro, a parte de ser dañina para el edificio en sí. El aislamiento termal también es importante para ayudar en la ventilación y asegurar que el aire caliente permanece caliente hasta que sale del edificio.

Hay muchas formas de lograr un buen aislamiento. Ejemplos de métodos aceptables son los siguientes:

Para el tejado, una capa interna de fibra comprimida se rodea de un sello de vapor de una hoja de politeno, y encima de ésta se instalan 100 mm de lana

mineral o 50 mm de poliuretano plástino expansible o poliestireno. De este modo se crea un espacio de aire y finalmente se instala el revestimiento externo de láminas tejas o pizarra.

Las paredes aisladas tienen una construcción parecida, pero con una capa interna más robusta de ladrillos, piedra o madera. Se puede incorporar una capa de cemento ligero aislado o una cavidad con aislamiento de plástico extensible.

Estas medidas sin duda aumentarán el costo de la construcción, pero ayudarán a mantener la buena salud del burro y harán más duradera aquélla.

Las paredes

Los establos de construcción tradicional normalmente son de ladrillo, doble grosor y aislados, pero no son tan calientes y secos como los modernos, que suelen estar bien aislados y están contruidos de varios materiales diferentes. Si se utilizan ladrillos, éstos se deben aplicar sobre una construcción de huecos, preferentemente con el hueco cubierto con algún tipo de aislamiento; por ejemplo, espuma de poliuretano. Alternativamente, las paredes se pueden construir con bloques de cemento, mediante una construcción aislada de peso, o páneles de cemento o cemento reforzado aplicado *in situ*.

También es posible utilizar varias formas de estructuras prefabricadas. Aunque los materiales tradicionales a menudo se consideran los mejores, éstos suelen ser muy costosos y la diferencia de precio no se puede justificar, mientras que hay varias formas más económicas y muy útiles de construcciones prefabricadas de madera y cemento. Si se elige esta opción, se recomiendan capas dobles, en las que la interior es de construcción más fuerte que la exterior, pues aquélla recibirá todo el impacto del burro.

Los materiales utilizados para las medianías internas deben tener una fuerza similar a los utilizados en las paredes externas. También se pueden construir de ladrillos o bloques, o enmarcando la principal estructura del edificio, alrededor de las paredes y los suelos. Este marco puede ser de cemento reforzado o hierro, que sin duda es más resistente que la madera.

Las ventanas

Las ventanas son muy importantes en el establo moderno. Necesitan estar instaladas a un nivel alto para evitar daños y también porque la penetración de la luz se aprovecha mejor en esta posición. Conviene que las ventanas también formen parte del sistema de ventilación. Esto se logra más satisfactoriamente si las ventanas abren hacia dentro y poseen las bisagras y escudetes para evitar



Fig. 11 Albergue abierto M Refugio de los Burros

que las corrientes den en el lomo del burro. Las ventanas deben tener diferentes niveles de aperturas para controlar mejor la variación de ventilación.

Los suelos

Es imposible exagerar la importancia de una buena superficie del suelo. Los requisitos generales para el suelo son que éste sea seco, razonablemente liso, no resbaladizo, no absorbente y de alta duración. Además debe tener una pendiente suficiente para lavar la orina y otros fluidos, pero no demasiado inclinado como para aumentar el peligro de resbalarse o como para hacer que el lecho se acumule a un lado. Se recomienda una pendiente de hasta 1.80 m. En las caballerizas la pendiente se inclina hacia atrás, pero en las cabinas es mejor que se inclinen hacia la puerta de modo que los fluidos caigan en una alcantarilla o pasadizo. Muy pocos edificios poseen la inclinación correcta, pero es imperativo que el suelo tenga una pendiente de modo que después del lavado, todo líquido caiga naturalmente en el desagüe.

El material perfecto para el suelo son la hulla Adamantina o enlosados azules de Staffordshire, pero por lo general estos materiales se consideran demasiado caros y a pesar de su larga duración, se sustituyen por cemento. Sin embargo, el cemento puede ser aceptable si se cuida su uso. Siempre se debe

instalar con una membrana a prueba de humedad incorporada y se recomienda la incorporación de una capa de aislamiento en lugares particularmente fríos o húmedos. Por lo tanto la construcción del suelo del terreno hacia arriba consiste en:

1. Tierra sin vegetación y bien consolidada.
2. Material resistente o compacto con un grosor de 150 mm.
3. Una capa de 100 a 150 mm de cemento.

La superficie durará mucho más si se le añade una capa granolítica.

El drenaje

Es innecesario y desaconsejable tener sistemas de drenaje complicados en los establos. Lo primero es tener una buena inclinación en el suelo de la caballeriza para eliminar hacia fuera todo el fluido posible. Hace falta mucho cuidado y conocimientos para lograrlo, pero vale la pena el esfuerzo. El sistema de alcantarillado principal debe estar situado fuera de las caballerizas con rejillas que atrapen la paja y otros materiales sólidos. Cabe evitar unidades de drenaje internas, ya que son más difíciles de limpiar y pueden provocar contaminación y olores desagradables. El diseño del sistema de drenaje debe tener en cuenta una limpieza y desatascado fáciles si se producen obstrucciones, como suele pasar a menudo. Un canal raso y abierto es mucho mejor que drenajes subterráneos.

Se deben tener en cuenta los reglamentos que prohíben la contaminación de los ríos y riachuelos con excrementos de drenaje y pilas de estiércol. Para asegurarse de que no se viola el reglamento, y puesto que las multas suelen ser bastante elevadas, conviene consultar las autoridades locales.

Las puertas

Las puertas de las caballerizas y los establos se deben situar a un lado de la cabina para permitir al animal mantener calor corporal y que esté libre de corrientes. Si hay dos caballerizas una al lado de la otra, las puertas nunca se deben situar adjuntas.

Las puertas deben tener al menos 1 metro de ancho y 2 metros de altura. Las aperturas deben tener ejes externos redondos, ya que los ejes agudos pueden causar lesiones. Las puertas deben colgarse de un lado y abrir hacia fuera, lo cual es esencial ya que el animal puede evitar que se abra la puerta si está echado cuando está enfermo o en mal estado. Las puertas externas del establo deben abrirse directamente hacia el exterior y tener dos mitades.

Hay que señalar que los burros son muy inteligentes y pueden aprender a

abrir puertas; por lo tanto, deben instalarse al menos dos cierres, en posiciones elegidas con cuidado para que sean lo más seguros posibles. La puerta superior de la combinación es muy útil para una ventilación adicional y se deben fijar ganchos para que la parte superior de la puerta se pueda mantener permanentemente abierta.

INSTALACIONES EXTRA

Toda cabina o caballeriza debe tener un comedero, grifos, estantes para heno y anillas.

Los comederos

Los comederos se sitúan aproximadamente sobre 0.7 metros sobre el suelo. Pueden estar hechos de esmalte de vidrio, acero galvanizado, acero inoxidable o madera con canales de esmalte de sal, y se pueden instalar junto a la pared o en una esquina. Sin duda, a pesar del costo, el acero inoxidable es la elección ideal, ya que es mucho más duradero y fácil de limpiar. Un comedero se puede combinar con un estante para el heno o un bebedero, pero esta última combinación no es muy recomendable ya que la comida tiende a absorber el agua.

El comedero normalmente se instala en la pared contraria a la de la puerta. Esta es la mejor posición para el animal y también para la seguridad del operador, aunque implica que la persona a cargo del animal tiene que caminar más para darle de comer y de beber. Si se sitúa diagonalmente en la pared contraria a la puerta, el burro estará libre de corrientes cuando esté atado.

Estantes para el heno

Los estantes para el heno se pueden combinar con el comedero o pueden ser completamente separados. El estante se debe instalar fijamente en la pared. Hay polémica respecto a su situación ideal. Si se sitúa a un nivel bajo, el burro comerá en una posición normal, pero si se sitúa a un nivel más alto -por ejemplo, 1.3 m del suelo-, polvo y semillas pueden entrar en los ojos del burro

Contenedores de agua

Cada caballeriza debe incluir contenedores para agua limpia y fresca. El agua se puede servir en un cubo o se puede instalar un contenedor automático. Si se utilizan cubos, se deben instalar asideros fijos en la pared. Los contenedores

de 2 a 3 galones de capacidad están hechos de acero galvanizado o inoxidable e incorporan una válvula, un grifo y una cañería de desagüe. Todas las tuberías y demás elementos de los sistemas de suministro de agua deben estar bien aislados para prevenir el riesgo de congelamiento.

Anillas

Las anillas son necesarias en toda caballeriza para atar al burro. Dos o tres anillas por caballeriza suelen ser suficientes. Una anilla se debe situar a un metro del suelo para atar al burro junto al comedero, mientras que otra se sitúa entre 1.5 y 1.55 metros del suelo para propósitos generales.

Enchufes y iluminación

Debe haber al menos un enchufe en cada caballeriza, en virtud de que la mayor parte de las tareas se realizan por la noche, es mucho mejor tener enchufes para dos lámparas a cada lado de la caballeriza. Los mejores enchufes para la luz son aquellos con cubiertas a prueba de agua, fijados en la pared y que incluyan un prisma de cristal pesado o fuertes rejillas. Se deben situar entre 1.6 y 1.9 metros del suelo.

La higiene

Un buen alojamiento es esencial para garantizar la buena salud de los burros y esto sólo se puede mantener si el lugar presenta una buena higiene. Con ese propósito debe establecerse un programa periódico de limpieza y desinfección. No es complicado, hay cinco procesos principales:

1. Se debe retirar a los burros del alojamiento.
2. Se debe limpiar el barro de la caballeriza.
3. Lave la caballeriza con un buen detergente.
4. Deje un desinfectante aprobado por el Ministerio de Agricultura en remojo. Utilice desinfectantes que sean seguros como aquellos basados en iodoformas, cloruros, ácidos orgánicos y aldehídos.
5. Seque la caballeriza antes de cubrirla con el material del lecho y de alojar al burro. Los principales errores en las técnicas de limpieza y desinfección consisten en dejar materiales orgánicos en las grietas. Es ahí donde se reproducen las bacterias y los virus. Además las ratas e insectos son graves transmisores de infecciones y se deben exterminar.

D W.B. SAINSBURY, M.A., Ph.D, B.Sc., M.R. C VS.,F.R.S.H., C Biol., FI Biol., es el director honorario del Centro de Cambridge para la Salud y Bienestar de Animales, miembro del Wolfson College en Cambridge y profesor en varias universidades y en el National Stud.

La falta de cuidado y consideración respecto del alojamiento de animales ha provocado muchos problemas. El interés del Dr. Sainsbury en el alojamiento del ganado, en general ha sido el centro de atención de su carrera durante los últimos 40 años. Empezó a investigar el tema poco después de que obtuvo su licenciatura en la década de los 50, desde entonces ha participado en la asesoría para la construcción de diversos tipos de alojamiento



7

INTERACCION SOCIAL

Jane French

**¿Quién dejó en libertad al onagro?
¿Quién soltó las ataduras al asno salvaje?
Yo le he dado el desierto por casa,
la tierra salitrosa por habitación.
Busca por las montañas su pasto,
rastrea toda la hierba verde.**

Los burros salvajes viven en tierras estériles, el hábitat típico de sus ancestros, los asnos salvajes africanos, *Equus asinus*, y mientras que el número y la gama de asnos salvajes se redujo críticamente, los burros florecieron en muchos países. El éxito del burro (y su domesticación hace unos 4 500 o 5 000 años) se debe a su flexible estructura social.

Los estudios realizados con burros salvajes han mostrado que éstos forman varios tipos de agrupaciones sociales. En un extremo de la escala, viven en grupos coherentes de familias o generaciones, controlados por el macho dominante. El harén permanece unido y ocupa un área de defensa que excluye a los intrusos. Los miembros del harén sólo cambian si el macho dominante excluye a su descendencia adolescente o si otro macho se convierte en dominante. Este tipo de estructura social la comparten muchos otros equinos libres, como la cebr de montaña, la cebr de las llanuras, el caballo y el asno asiático.

Por otra parte, los burros viven en una estructura social muy libre en la cual se forman pequeños grupos que apenas duran unos días. No hay antagonismo entre los grupos y la formación de miembros es muy fluida. La mezcla y división de grupos tiende a ocurrir cuando los burros se congregan en un área; por ejemplo, cerca de fuentes agua, etc. La única asociación permanente es la del macho y su hembra. Los machos dominantes no tienen un harén, sino una actividad de reproducción dominante en una amplia área.

Cada burro adulto posee un territorio propio (es decir, un área en la cual el animal normalmente vive). El tamaño del territorio varía mucho y puede incluir el de otros burros. Este tipo de organización social es típica del asno africano salvaje y la cebra de Grevy.

El tipo de estructura social exacta, adoptada por una población de burros en un área determinada depende en gran medida de las variables ecológicas, sobre todo de la disponibilidad de alimento y agua.

En las regiones árida y semiárida, predomina la estructura social libre. La población vive en grupos provisionales que pueden ser exclusivamente formados por machos, exclusivamente femeninos, o mixtos. Las hembras raramente se encuentran solas, ya que las adultas están acompañadas de su descendencia y las hembras estériles se unen a otra hembra y su descendencia, que también está incluida en el grupo. Los machos jóvenes también entran en grupos, pero suelen hacerse más solitarios con la edad. El tamaño del grupo varía, pero la media es de tres miembros. El único grupo estable es el formado por la hembra y su cría. Los dos permanecen juntos por lo menos durante 12 meses. Los machos suelen marcharse cuando nace la siguiente cría, pero las hembras pueden quedarse hasta que tengan descendencia propia.

Algunos machos ocupan un área sobre la cual poseen derechos exclusivos de aparcamiento. Los demás machos no se excluyen del área. Los apareamientos también tienen lugar fuera de esta área, y muchos machos pueden perseguir a una misma hembra, pero el más dominante (a menudo el dueño del territorio) es el que la monta. Las hembras prefieren aparearse con el macho dominante para evitar una caza agotadora, así como el riesgo de verse separadas de sus crías. Los machos territoriales suelen ser además más atractivos para las hembras porque demuestran ser los más fuertes, subordinando a los demás machos. Hay cierta cohesión de grupo ya que los burros en una área huyen juntos si se ven amenazados, aunque no hay una jerarquía tan clara como en un rebaño de caballos.

En las regiones áridas de Australia, los burros suelen congregarse en amplios grupos. Estos normalmente están formados por varias docenas de animales y las agrupaciones de 150 a 200 miembros son frecuentes en zonas donde hay muchos burros. Los machos de estos grupos no son territoriales y a menudo luchan por las hembras en celo. El grupo más pequeño es el formado por la hembra y su cría.

En ambientes más exhuberantes, la sociedad del burro se basa en tres grupos estables. Éstos consisten en: un macho dominante y su harén, incluida su descendencia; un macho dominante con su harén y varios machos subordinados y descendencia; grupos de machos sin pareja. Los machos sin



Grupo de burros de trabajo pastando en Eritrea. Mientras que este hábitat es el típico de burros salvajes, éstos normalmente se encuentran en grupos más reducidos.

pareja casi nunca se aparean. Los machos subordinados con acceso al harén se aparean ocasionalmente, pero el cabeza del grupo es el que más se aparean. Las jerarquías en los grupos son complejas. El dominio no está simplemente en función de características como la edad, el género, el nivel de agresión y el peso. En los estudios realizados se ha observado que en algunos grupos existen jerarquías separadas para machos y hembras, y que las potras que permanecen con sus madres comparten su posición. Si la población está confinada en un determinado espacio (por ejemplo, una isla), los harenes constituyen una ocupación única de un territorio defendido. Si la población no se ve restringida por el entorno, la cohesión del harén se mantiene por el dominio del macho y la fidelidad de las hembras.

Estas formas de grupos sociales son muy adaptables y producen la población máxima estable que puede soportar un área determinada. En regiones secas, la proporción de burros en grandes áreas es de baja densidad (aproximadamente un burro por cada tres o cuatro kilómetros), y los animales no forman harenes. Bajo estas condiciones, las hembras no siempre pueden aparearse todas las temporadas. Esto limita el tamaño de la población y resulta adaptable en zonas donde el suministro de agua y forraje no es muy fiable.

Independientemente de la organización social, la rutina diaria del burro estará determinada por sus necesidades inmediatas de comida, agua y abrigo. Los burros salvajes pasan más de la mitad del día alimentándose. Mientras que su costumbre de paecer les permite a los burros explotar hábitats poco favorables, el forraje abunda, pero su contenido nutritivo es bajo, además el forraje lleva mucho tiempo para reunir y procesarse. Los burros beben con

poca frecuencia y de forma irregular; sin embargo, los miembros de un mismo grupo tienden a beber juntos.

Los burros se mueven entre áreas de alimento caminando. Los adultos trotan si se ven amenazados o en situaciones de alarma, cuando persiguen a una hembra, cuando juegan y cuando llegan a fuentes de agua. Los burros casi nunca galopan, sólo si se ven perseguidos de cerca, si persiguen a una hembra o cuando juegan. Algunos burros salvajes viajan largas distancias durante determinadas temporadas, siguiendo las efímeras fuentes de agua.

Los burros tienden a alternar sus horas de comer con horas de descanso. La mayoría de asnos salvajes descansan durante el periodo más caluroso de la jornada, son más activos al amanecer y al anochecer, y permanecen despiertos durante la noche. Los burros que se ven acosados por los humanos prefieren mantenerse ocupados durante la noche. Los burros pueden descansar de pie, y cuando lo hacen bajan la cabeza y las orejas y cierran los ojos. También descansan acostados, ya sea sobre el esternón (con las patas debajo del cuerpo y el cuello estirado), o sobre un lado (con las cuatro patas extendidas). Las hembras tienden a descansar en el suelo o apoyadas en su madre. A medida que se hacen mayores, descansan cada vez más de pie. En un grupo de burros, el descanso es a menudo una actividad que comparten, en la que un burro se encarga de hacer guardia. Los burros vigías se quedan de pie con las orejas erectas y el peso distribuido en las cuatro patas.

Los burros permanecen poco tiempo, aunque periódicamente, cuidando su piel. A menudo se revuelcan, se sacuden y se lamen después de descansar. De este modo limpian su pelo de sudor y se deshacen de ectoparásitos y pelos sueltos. Los burros no pueden alcanzar todas las partes de su cuerpo, por lo tanto su limpieza a menudo incluye restregarse contra un objeto adecuado o incluso otros animales. Los grupos de burros e individuos suelen tener postes favoritos contra los que se rozan. Los burros también se lamen unos a otros. En un grupo determinado, cada animal tiene un compañero de aseo, normalmente un pariente suyo. Limpiarse es una experiencia agradable. A falta de otros estímulos, los burros se asean muy a menudo. Revolcarse suele ser una actividad social en la que varios burros se reúnen en un terreno liso y se revuelcan uno tras otro. Los burros crean zonas para revolcarse amasando el terreno.

La frecuencia en defecar varía, pero suele ocurrir después de un periodo de descanso, en respuesta a la defecación de los demás burros. Los burros tienden a defecar en zonas algo lejanas al sitio donde descansan. A menudo cubren los excrementos de otro burro con el suyo, y los machos tienden a hacerlo mucho más que las hembras y las crías. Esto puede causar problemas

en pequeñas praderas ya que los burros no pacen en zonas contaminadas con orina o excrementos. Los burros adoptan una postura especial para defecar, con la cola a un ángulo de 45 y las cuatro piernas arqueadas y extendidas hacia atrás. Los machos de asnos salvajes prefieren defecar sobre otros excrementos. Esto provoca la acumulación de grandes pilas de excrementos. Aunque son indicativos de un territorio, no parece que la defecación constituya un modo de marcar el territorio en sí.

Muchas actividades que en principio no tienen carácter social -por ejemplo, pastar, retorzar y defecar- también cumplen una función social y de comunicación. Los burros huelen orina y excremento, lo cual sugiere que éstos tienen una función comunicativa.

Aunque el comportamiento social ocupa una pequeña parte del día del burro, su importancia se puede ver por las complejas relaciones que forma en su grupo. Los burros tienen una esperanza de vida bastante larga (los salvajes viven hasta 15 años y los de compañía hasta 40) para desarrollar y beneficiarse de las relaciones con otros animales. Su comportamiento social depende de la comunicación y ésta se deriva de las capacidades sensoriales del animal en cuestión.

Los burros son comunicadores visuales sofisticados. Mucha de la información la comunican mediante su postura y ligeros cambios de gestos. El burro tiene una buena visión nocturna, visión panorámica y dedican una amplia área de la corteza de su cerebro a analizar información visual. El animal utiliza la visión para reconocer a individuos y a predadores a más de media milla de distancia, así como para localizar el mejor pasto. El burro sabe aprovechar las áreas visuales. Como sus ojos están localizados a los lados de la cabeza (en lugar de cerca el uno del otro y hacia delante como en los humanos), su campo visual periferal es muy amplio, mientras que su campo de visión binocular es relativamente pequeño. Este amplio campo de visión tiene ventajas ya que aporta una buena vista de lo que ocurre detrás del burro cuando paca. Los objetos en el eje del campo visual del burro no se ven con claridad, razón por la cual el animal puede asustarse con facilidad.

El burro tiene una amplia gama de vocalizaciones debido a la influencia de la domesticación. La más obvia, y la que cuesta más esfuerzo, es el rebuzno. En el mundo salvaje el macho territorial es el que rebuzna. Suelen rebuznar periódicamente y poco, después del amanecer, y en ocasiones otros machos le contestan. Los animales que dominan harenes rebuznan para mantener el contacto con los miembros del grupo y para anunciar su posesión del grupo del área. También rebuznan antes de reunir al grupo para mudarse a otro lugar. Los machos subordinados casi nunca rebuznan en presencia de los

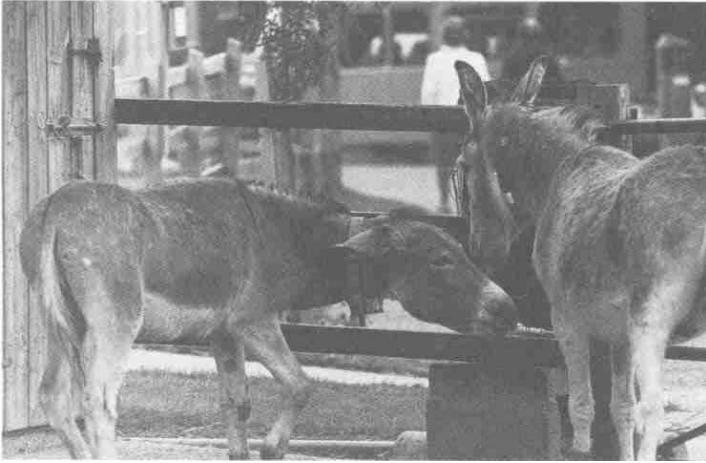
machos dominantes, aunque muchos burros rebuznan al mismo tiempo. Las hembras y las crías tampoco. suelen rebuznar, excepto si se separan del grupo, o para responder al rebuzno de un macho perdido. Bajo condiciones domésticas, las hembras rebuznan a menudo, sobre todo si están en celo o en compañía de otras hembras en celo, cuando tienen hambre, o respondiendo a otros rebuznos. Este sonido alcanza grandes distancias, tanto que en México los burros se conocen como los "canarios de las montañas". El rebuzno se puede usar para anunciar el estado y mantener la cohesión del grupo. El mensaje del burro que rebuzna se enfatiza por la posición de sus orejas. Al saludar, las orejas se inclinan ligeramente hacia atrás (normalmente seguido de un saludo físico). En retos, las orejas se bajan y durante el cortejo las orejas están erectas y apuntan hacia delante.

El burro produce otras vocalizaciones: el gruñido y el rugido son señales de insatisfacción; el bufido una señal de alivio, disgusto, emoción o irritación nasal. El esnifar es una vocalización amistosa que a menudo usan cuando buscan a otros compañeros; por ejemplo, el compañero de aseo, o hembras buscando a sus crías. Las hembras también tienen un reclamo agudo cuando se le acercan sus crías.

Poco se sabe sobre la eficacia del sentido olfatorio del burro. Sin embargo, en virtud de que a menudo investigan las cosas por su olor, probablemente su percepción sea muy aguda. El burro tiene un canal olfativo secundario que utiliza para probar olores. Cuando usa este sistema, tiene un comportamiento específico, la respuesta de la flema, que consiste en una respiración fuerte, en la cual las ventanas de la nariz se alargan y se hacen más estrechas. El labio superior tiembla y se curva hacia atrás. A continuación, el animal respira hondo y hace una exhalación forzada que a menudo termina en una especie de estornudo. Durante la flema, el burro permanece con el cuello estirado y normalmente girado hacia un lado. En el mundo salvaje, la flema ocurre más frecuentemente cuando un macho huele la orina de una hembra. Esto sugiere que la orina contiene información sobre la hembra respecto al estado de su ciclo sexual, así como su identidad y estatus.

El paladar del burro le permite diferenciar lo que es comestible de lo que no lo es cuando pasta. Su variada dieta sugiere que el animal tiene un paladar distinguido. El burro utiliza el sentido del tacto sobre todo mediante sus sensibles labios, que están cubiertos por miles de pelos sensibles al tacto.

La comunicación e interacción social son necesarias para la cohesión social en los grupos de burros. A excepción del comportamiento sexual, la conducta social se puede clasificar como "antagonística", comportamiento que aumenta la distancia entre individuos, o "de afinidad", cuando se reduce la distancia



Una ligera amenaza de morder.

entre animales.

El burro puede infligir dos tipos de heridas: morder usando sus cabezas, y dar coces con sus patas traseras. En una amenaza ligera de morder, el burro dobla las orejas ligeramente hacia atrás y estira el cuello hacia su adversario. En el Refugio, las pequeñas amenazas se dan casi siempre en los comedores, y la mitad de los burros amenazados de este modo se retiran. En amenazas más serias, el burro echa las orejas completamente hacia atrás y abre ligeramente la boca (listo para morder), el 80% de los adversarios se retiran. Sólo una entre cada 10 confrontaciones suelen incluir posturas tan amenazantes y sólo una de cada 30 confrontaciones terminan en una pelea. Las hembras también amenazan con morder a sus crías para castigarlas. Una ligera amenaza de coz se reconoce por las orejas echadas hacia atrás y el burro dándole la espalda a su oponente. Si el adversario no se retira, antes de dar la coz, el burro levanta el casco posterior y mueve la cola bruscamente. Los burros se mueven para esquivar la coz; por lo tanto, no se suele dar el contacto. Los burros con más posibilidades de recibir patadas son los machos cuando cortejan a las hembras y los machos que defienden su territorio contra extraños.

Sólo los burros relajados amenazan más seriamente. Si se asustan, intentan morder o dar una coz enseguida. Los burros también suelen entrar en combates de fuerza, empujando la cabeza contra la del otro animal o enrollando sus cuellos. Estos combates pueden ocurrir entre grandes rivales o entre amigos como diversión. Las peleas por diversión pueden ser violentas. El burro violento es vulnerable y no tiene equilibrio; por lo tanto, la violencia no suele

darse en peleas serias. Estas últimas son muy raras ya que el burro suele retirarse ante una amenaza y casi nunca es perseguido más que una corta distancia. La mayoría de las peleas tiene lugar entre machos de una fuerza y un estatus equiparables. Los combatientes agarran la crin y el cuello del adversario e intentan morder sus patas delanteras y traseras. La pelea culmina en violencia, que desequilibra a las dos partes. Las peleas casi nunca provocan heridas mortales ya que los combatientes están equilibrados y tienen patas fuertes. Entre los burros salvajes la mayoría de las peleas (88.5%) se da entre machos sementales, como resultado, estos machos suelen tener muchas cicatrices, orejas rotas y algunos carecen de cola.

Como cualquier acercamiento puede ser hostil, algunos comportamientos se usan para apaciguar al animal. Los animales subordinados siempre se pacifican cuando se acercan a un animal superior en su jerarquía, cuando piden que se les limpie, y casi siempre en las crías. El mover la mandíbula es señal de un comportamiento sumiso que se suele dar cuando se acerca el animal subordinado. Dicho movimiento se parece al de masticar exageradamente, pero sin que los labios se toquen. El burro mueve la mandíbula de arriba abajo con los dientes cubiertos y las esquinas de la boca estiradas hacia atrás. Las orejas se estiran hacia los lados y su cuello se queda horizontal. Este movimiento de la mandíbula probablemente sea una adaptación del movimiento de aseo personal.

La afinidad, que reduce la distancia entre animales, incluye el saludo, el aseo mutuo y el juego. Los saludos consisten en tocarse la nariz (nariz contra nariz, nariz contra flanco, nariz contra espalda, nariz contra hombro). El aseo mutuo establece un estrecho contacto entre parejas de burros (compañeros de aseo), y probablemente aporte comodidad y seguridad, así como un adecuado cuidado de la piel. Una sesión de aseo empieza con el acercamiento apaciguado por parte de uno de los burros. El burro se acerca con las orejas apuntando hacia delante (y, en ocasiones, con la boca ligeramente abierta), y le toca el cuello a su pareja. Si el otro animal no quiere responder, se va o amenaza con morder o darle una coz a su compañero. Si el primero tiene muchas ganas de asearse, lo seguirá. Cuando se limpian, las parejas se sitúan uno al lado del otro y se lamen las partes que no pueden alcanzar solos. Estas sesiones de aseo mutuo pueden durar entre unos minutos o más de media hora. A veces una de las parejas lame al otro, sin ser lamida. Las hembras lamen a sus crías y los machos, cuando cortejan, lamen a las hembras. Estas sesiones no recíprocas suelen ser mucho más cortas.

Los potros suelen jugar a menudo. Cuando lo hacen, los burros imitan una gama de comportamientos antagonísticos, como morder, luchar con el



La postura de saludo.

cuello y pelearse, pero las orejas se echan hacia delante para mostrar que sólo se trata de un juego amistoso. Las crías pasan mucho tiempo jugando, ya sea explorando nuevos objetos y su ambiente, o relacionándose con sus madres y, en el caso de los burros que viven en grupos, con las demás hembras. Los potros dirigen su juego de exploración hacia sus madres. Suelen mordisquearla varias veces, sobre todo en la cara y éstas a veces responden persiguiéndoles. Los potros galopan rápido hacia y lejos de la madre, en círculos regulares a su alrededor, a veces durante varios minutos. A medida que crecen, sus madres juegan cada vez menos con ellos y los potros pasan más tiempo en compañía de otros potros. En granjas con pocos animales, los potros tienen pocas oportunidades de jugar con otros y se hacen relativamente solitarios.

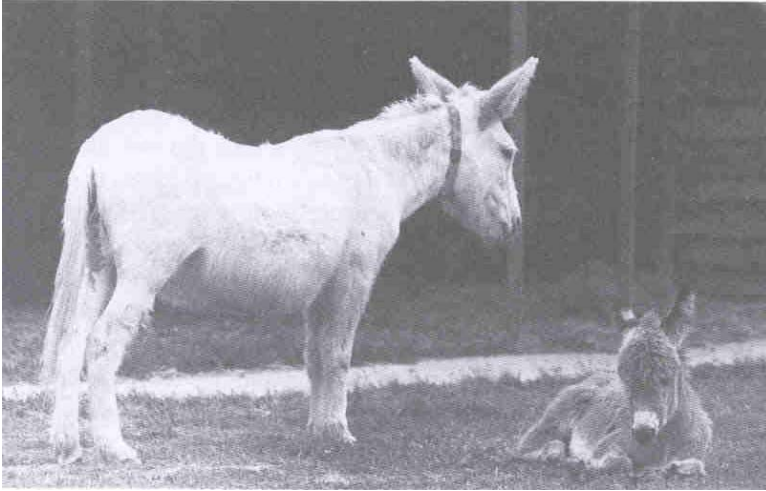
Mientras que la expresión completa del comportamiento social del burro se da en aquellos que pertenecen a un grupo, el comportamiento sexual es igual en todos los tipos de organizaciones sociales. Aunque las diferentes especies equinas pueden reproducirse con parientes en cautividad, el comportamiento sexual del burro hace que evite la reproducción entre familia en el mundo salvaje. A los burros les gusta dedicar mucho tiempo a los preámbulos antes de la copulación, comparados con los caballos, los equinos con los que más frecuentemente se encuentran en su medio natural. Las

hembras receptivas responden masticando ante la presencia o el rebuzno del macho. Por lo general, su comportamiento sexual es más abierto que el de otras hembras equinas. Aunque su comportamiento varía de una hembra a otra, a menudo mueven más la cola, bostezan, orinan y corren cuando están en celo. Ellas solicitan la copulación apoyándose en el burro, dando saltitos sobre sus patas posteriores. Pueden mostrar señales, físicas cuando están en celo; por ejemplo, una vulva hinchada y rojiza y un exceso de moco vaginal. Algunas hembras intentan impedir que otras se le acerquen al semental.

Los machos, por su parte, son más agresivos y persistentes en su cortejo que cualquier otro equino. Suelen "conducir" a las hembras en celo, acercándosele con la cabeza bajada casi hasta el suelo y balanceándose como una culebra, con las orejas bajas y el labio superior extendido. Normalmente el macho prueba si la hembra está dispuesta a recibirlo, oliéndole los genitales y apoyando su cabeza sobre sus miembros posteriores, o empujando su pecho contra su lomo. Los machos también persiguen e intentan montar a hembras que no están dispuestas a recibirlos. Los potros pueden inseminar a una hembra tan pronto le bajan los testículos, pero los machos salvajes no logran ningún dominio (y, consecuentemente, tampoco tienen su territorio y no se reproducen mucho) hasta alrededor de los cuatro años de edad.

Las hembras entran en celo cada 21 o 28 días, y permanecen en ese estado entre dos y 10 días. Puede que no entren en celo si no se encuentran bien de salud o si el ambiente no es favorable. Los asnos salvajes de la región Danakil, en Somalia, sólo se reproducen en la estación de las lluvias; algunas poblaciones de burros salvajes también tienen una temporada determinada de reproducción. El periodo de gestación dura unos 12 meses, pero el intervalo entre crías en poblaciones salvajes suele ser más largo (de 16 a 18 meses). En ambientes inadecuados, las hembras sólo dan a luz a una cría cada tres años. La edad de maduración sexual de las hembras varía. Se han dado casos probados de potras salvajes que han quedado preñadas con menos de un año de edad, aunque la mayoría tiene al menos dos años cuando dan a luz a su primera cría.

La flexibilidad del comportamiento del burro le permite ajustarse a una serie de condiciones sociales. Sin embargo, una relación que es inmutable y universal es la que hay entre madre y cría. Esta relación es crucial para la sobrevivencia de la cría, que tarda unos días en valerse, sola y durante este periodo necesita la protección de la madre, que siempre se sitúa entre la cría y los demás animales. La madre mantiene un estrecho contacto físico con la cría y a menudo la acaricia y la asea. Cuando la cría es capaz de reconocer a la madre, ésta le permite el contacto con otros animales, pero, si presiente que hay una amenaza de peligro, la madre responde y busca a su cría. Cuando las



Las hembras mantienen un estrecho contacto con sus crías recién nacidas.

crías descansan, las madres las vigilan, pero a medida que crecen, son ellas las que toman la iniciativa de quedarse cerca de las madres. Los miembros de un grupo que contiene a varias hembras con potros, tienden a permanecer juntos, pero los adultos nunca descansan al mismo tiempo.

Después de unos días, el potro toma la iniciativa para amamantar. Esto ocurre sobre todo en regiones áridas, donde las hembras en periodo de lactancia aumentan su riesgo de morir de hambre o ser cazadas por un predador, ante la necesidad de quedarse en lugares cerca del agua (ya que tienen que beber dos o tres veces al día). Estas hembras sólo permiten amamantar a la cría durante el primer periodo de lactancia, después las rechazan y las crías sólo logran amamantar tras varios intentos.

En zonas menos áridas, las hembras no restringen la alimentación de la cría durante los primeros cinco días y, a veces invitan a crías más viejas a que amamenten. Cuando se acercan, las crías hacen un ruido suave, bajan las orejas y en ocasiones mueven la cabeza. Si la hembra le permite a la cría amamantar, ésta permanece de pie con una de las patas posteriores flexionadas. Cuando la cría llega junto de la madre, ésta le mordiisquea el rostro, después se vuelve y empuja la cabeza contra la teta y la huele. Mientras amamanta a la cría, la hembra la huele y le muerde el lomo si la cría chupa muy violentamente. Si la hembra no quiere permitir amamantar a la cría, ésta sigue pastando o se aleja de la cría. Si la cría insiste, la madre la amenaza. Las hembras no dudan en castigar a la cría inoportuna.

Las crías de asnos salvajes amamantan cada 3 o 10 minutos hasta que cumplen los 5 días. Cuando tienen 10 días amamantan cada 20 o 30 minutos y después hasta las siete semanas lo hacen 40 o 50 veces al día. Chupan durante un minuto y consumen entre 178 y 263 mililitros cada vez. Por lo general las crías de burros amamantan cada 15 o 20 minutos durante un minuto. La frecuencia disminuye con la edad. Los potros muerden hierba cuando tienen una semana, aunque siempre la dejan caer y no la tragan. También suelen mordisquear madera u otros objetos inadecuados. Cuando pueden comen sales y las heces de la madre. Los potros empiezan a pastar y a beber agua en su cuarta semana de vida. Antes de intentar pastar, suelen pisotear el terreno. Curiosamente, en pequeñas granjas con pocos animales, el burro adulto suele encontrar agua cavando con este comportamiento que recuerda de pequeño.

Las crías amamantan en cualquier momento, pero tienden a hacerlo después de un periodo de separación, de descanso o alerta, o si otras crías empiezan a amamantar. La mayoría ya no necesita la leche cuando cumplen 8 o 10 meses de edad. Sin embargo, si no tiene hermanos menores, el potro puede amamantar hasta pasado el año de edad.

El vínculo entre la hembra y su cría cambia a medida que el potro se va independizando. Un potro más viejo pasa mucho tiempo lejos de la madre y sólo acude a ella si está en peligro. La rapidez de la medida de independencia del potro depende de su ambiente físico y social. Por ejemplo, los potros con compañeros de juego suelen alejarse más de sus madres que otros potros solitarios, al igual que potros que viven en campos abiertos, en comparación con potros que viven en bosques.

Durante miles de años, el burro ha desarrollado patrones muy flexibles de comportamiento y organización social. Esta flexibilidad le ha permitido al burro sobrevivir y reproducirse en situaciones diferentes. Como resultado en la actualidad podemos ver a algunos burros salvajes en remotas regiones desiertas, llevando la vida de sus antepasados; burros que desempeñan un papel clave en la agricultura y el transporte en muchos países; y, finalmente, los populares animales de compañía.

JANE FRENCH, B.SC. Ph.D., obtuvo la licenciatura en biología aplicada por la Universidad de Bath, en 1978, y su doctorado por la Universidad de Cambridge, en 1982. La doctora French lleva casi 20 años estudiando formalmente el comportamiento de los animales. Durante dicho periodo, ha observado una amplia variedad de especies salvajes y domésticas, con atención especial en el comportamiento social.

Entre 1987 a 1990, con el patrocinio del Refugio de los Burros, realizó una investigación en la Universidad de Bristol sobre el comportamiento de los burros. A partir de entonces, trabajó como psicóloga de animales durante cinco años, cuatro de ellos para el Refugio de los Burros, tanto en investigación como en administración.

-En la actualidad se dedica a la práctica privada.



8

LOS BURROS EN EL EXTRANJERO

Elisabeth D Svendsen

NO HAY COMPARACIÓN entre el burro que trabaja en el extranjero y su familiar más afortunado en el Reino Unido.

Por todo el mundo donde hay un burro trabajando, hay pobreza y gente sobreviviendo casi exclusivamente de pan. En todas las partes del planeta el burro desempeña una función clave en la agricultura y la vida familiar. Debido a la pobreza de sus propietarios, la atención veterinaria y una dieta equilibrada se suelen descuidar; por lo tanto, las condiciones son malas para el burro, y, desde un punto de vista profesional, poco se sabe respecto a la mínima cantidad de agua y comida que necesitan para sobrevivir. Aunque en todos los países del Tercer Mundo, los burros trabajan en exceso y no se alimentan lo suficiente, estos animales reciben un tratamiento muy diferente en los distintos continentes.

También se observan diferencias entre los países europeos. En algunas regiones de España son motivo de preocupación, en el pasado en Grecia estos animales habían causado muchos problemas. Afortunadamente, las autoridades griegas están controlando la situación rápidamente y se han realizado importantes mejoras durante los últimos años.

En mi labor con la Liga Internacional Protectora del Burro, he visitado y trabajado en muchos países. En mis viajes, pude comprobar que la expectativa de vida media para los burros y las mulas en esos países es de sólo 11 años, mientras que la expectativa de vida media de los burros en el Reino Unido, de una muestra de 989, es de 27.64 años. Para un campesino pobre, la muerte de su burro es una desgracia, para poder seguir trabajando en la agricultura y transportar su mercancía, el campesino tiene que comprarse otro animal y recurrir a todo el capital de que pueda disponer. El precio aproximado del burro sería el equivalente a 70 a 90 dólares, lo cual en algunas partes del mundo representa una inversión considerable. Esta mortalidad tan temprana no se ha



Un taxi de burro en *Mijas España*.

cuestionado, ya que los veterinarios no suelen asistir al paciente puesto que los pobres no pueden pagar la consulta. Un estudio llevado a cabo durante mis viajes al extranjero, seguidos de pruebas oficiales, ha demostrado que los parásitos constituyen la principal causa de la mortalidad en los burros.

La diferencia en la condición de animales tratados con una dosis de pastillas antiparasitarias dos veces al año es considerable. De este modo el burro puede digerir el poco alimento que recibe, en lugar del parásito, y así aumentar su peso. Esto último le aporta una capa de piel más gruesa sobre el hueso, lo que reduce las terribles heridas causadas por la fricción de las monturas, tan frecuentes en los burros que trabajan. Un burro en forma es un animal que puede realizar su trabajo mejor, y el hecho de que su expectativa de vida puede aumentar considerablemente, es de gran ayuda para la gente pobre del Tercer Mundo.

Problemas en el extranjero encontrados en diferentes zonas

España

En España muchos burros se usan en el sector turístico y muchos son abusados. Se ha redactado un Código de Práctica (véase el final del capítulo) por la Liga Internacional Protectora del Burro, en colaboración con la Sociedad Mundial Protectora de Animales, que se ha presentado al gobierno español. El código

se ha adoptado en Tenerife a manera de prueba, y su cumplimiento ayudará a mejorar las condiciones en establecimientos de hípica. Se espera que con el tiempo se imponga el código para el resto del país. El burro español que habita en Tenerife es más grande en tamaño que el burro inglés; en estas circunstancias en conjunción con otros veterinarios, se ha determinado un límite de peso para el trabajo.

En zonas como Marbella o Mijas, muchos burros utilizados para excursiones de turistas tenían que mantenerse de pie todo el día, sin agua o abrigo pero, después de la presión que hicimos, ahora existen estas instalaciones adecuadas para su mantenimiento

Nuestra organización ha declarado una queja contra las fotos para postales, en las que se disfraza al burro y se le obliga a sentarse en posiciones poco naturales, así como el uso de burros en carruseles, donde los animales están atados y son obligados a caminar en círculos todo el día llevando turistas sobre sus espaldas.

Nuestra organización y la prensa nacional nos hemos preocupado y concentrado nuestra atención en la fiesta anual de la cuaresma, celebrada en Villanueva de Vera. El carnaval dura cuatro días y, según la costumbre, el martes los hombres llamados calabaceros, llevan a sus "jefes" por las calles del pueblo, montados en burro. El "jefe" suele ser el hombre más gordo del pueblo y el burro elegido es el más viejo. El hombre se pone encima del burro, que se ve empujado por los caminos de piedra del pueblo por una gruesa cuerda con hasta 50 nudos. Los hombres y jóvenes del pueblo tiran de la cuerda en cada nudo, arrastrando al aterrorizado animal por las calles del pueblo. El burro se cae muchas veces, en parte debido al peso del hombre que lleva a cuestas, parte debido a los empujones que sufre. Cada vez que el burro se cae, le dan patadas y le fuerzan a que se levante otra vez hasta que, finalmente, unos 50 minutos después el animal llega a la plaza del mercado. En este punto, el burro ya no puede levantarse y la multitud reunida se lanza sobre el animal entonando una canción que dice: "Finalmente el burro se ha muerto y ha dejado esta miserable vida...". En 1986 el burro en cuestión fue aplastado por la multitud y, aunque cuando nos lo contaron no lo pudimos creer, recibimos pruebas fotográficas con la multitud encima del burro en la que sólo veía una pata del animal, En 1987, Blackie, el burro usado en la fiesta fue rescatado y se le pidió al Refugio de los Burros que lo cuidasen. Después de la cuarentena, recogimos a Blackie en España y el animal vivió los últimos seis años de su vida en paz hasta que en 1993 se murió.

La Liga Internacional Protectora del Burro asistió a la fiesta en 1988 y todos los demás años desde entonces. En 1991 una petición con más de un

millón de firmas fue presentada ante el Parlamento Europeo, a cuestras de un modelo de burro de tamaño real, con el nombre de Blackie II. Blackie II fue regalado a los habitantes del pueblo de Villanueva de la Vera en un intento de convencerles de usar el modelo en lugar de un burro de verdad, pero los campesinos del pueblo se negaron a aceptarlo.

Hasta 1996, gracias a las cartas enviadas a todas las personas del pueblo y los coloquios realizados en las escuelas, la situación empezó a mejorar. Se utilizó un burro llamado Misty hasta cierto punto el animal fue protegido por su dueño y el personal del ayuntamiento. Sin embargo, la fiesta de ese año fue denigrante, ya que el burro se desplomó al menos 30 veces, fue empujado y pateado por borrachos y casi fue aplastado en una ocasión cuando la multitud se abalanzó sobre él.

Una vez más se está buscando la ayuda, no sólo de instituciones benéficas británicas, sino también de organizaciones extranjeras dedicadas al bienestar de los animales. En 1997 haremos un esfuerzo conjunto para proteger a los burros. En el Parlamento Europeo, los miembros españoles del Grupo para el Bienestar y Conservación de los Animales, ante los cuales denunciamos estas terribles fiestas a principios de 1996, han acordado poner todos sus esfuerzos para convencer a los habitantes del pueblo a renunciar a su tradición de usar un burro vivo.

Grecia

En Grecia, de 1982 a 1985, con la ayuda del Banco de Agricultura y el Ministerio de Agricultura griegos, la Liga Internacional Protectora del Burro organizó pruebas de desparasitación en mulas y burros. El burro siempre formará parte de la labor del campesino, sobre todo en islas aisladas y regiones montañosas. De hecho, el gobierno griego ha aceptado la responsabilidad de mejorar las condiciones de estos animales y ha destinado 150 millones de dracmas con el propósito de que se utilicen para mejorar las condiciones de los burros usados en el trabajo agrícola. La mayoría de los griegos trata bien a sus burros, aunque la costumbre de tener a adultos montando sobre burros tardará muchos años en cambiar. El peso en exceso que soportan los animales es el principal problema, pero la situación está mejorando rápidamente. En Santorini, donde los burros se usan para subir 597 peldaños con turistas a cuestras, las condiciones siguen igual. El gobierno ha instalado un teleférico y ahora hay un veterinario de guardia en Santorini. La Liga Griega para el Bienestar de los Animales está trabajando en donde se le requiere y se están mejorando las condiciones de los burros gradualmente.

En la Isla de Patmos la Liga ellrive del príncipe Sadruddin Aga Khan y

su esposa, la Princesa Catarina, está construyendo un refugio para burros, bajo la supervisión de la Liga Internacional Protectora del Burro.

Turquía

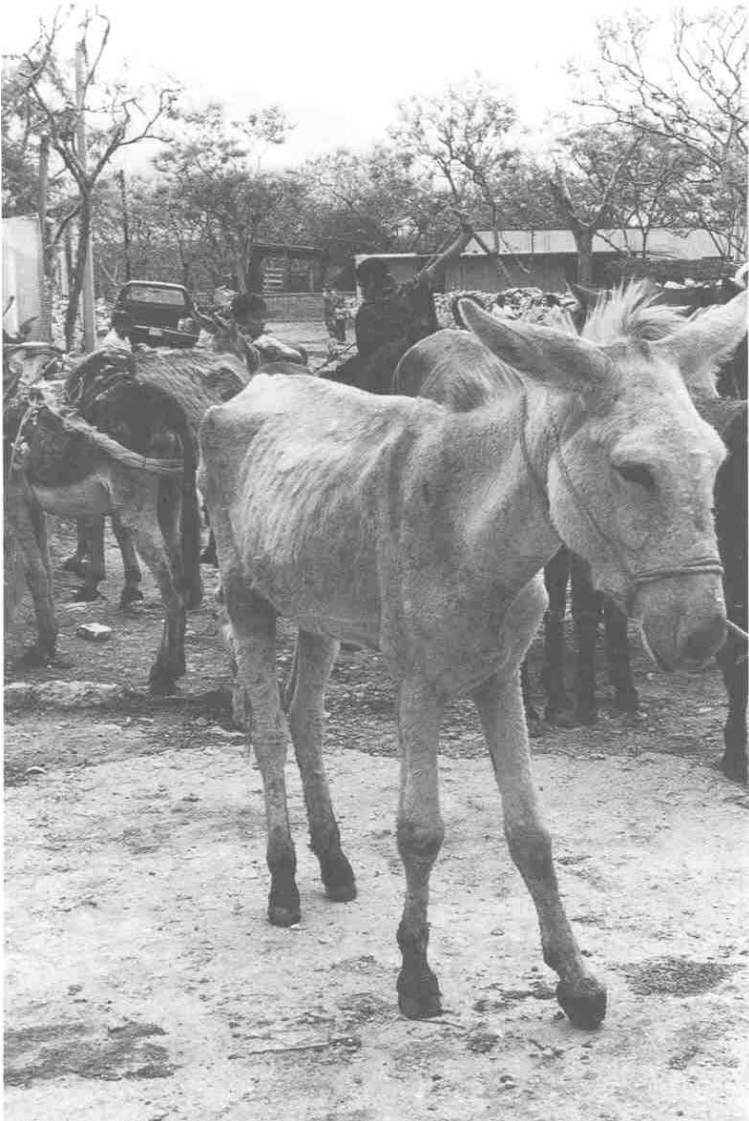
Muchos burros se utilizan en las zonas montañosas, pero los miles de burros que se utilizan hasta 1980 en las zonas costeras han sido sustituidos por tractores. Sorprendentemente, los dueños tratan bien a sus animales, aunque hace poco recibimos algunas denuncias de casos aislados de burros en malas condiciones. Al igual que en muchas otras partes del planeta, la ignorancia suele ser la causa del maltrato que reciben estos animales, y muchas veces se puede ver al burro estabulado durante la noche con las sillas de madera sobre el lomo.

Egipto

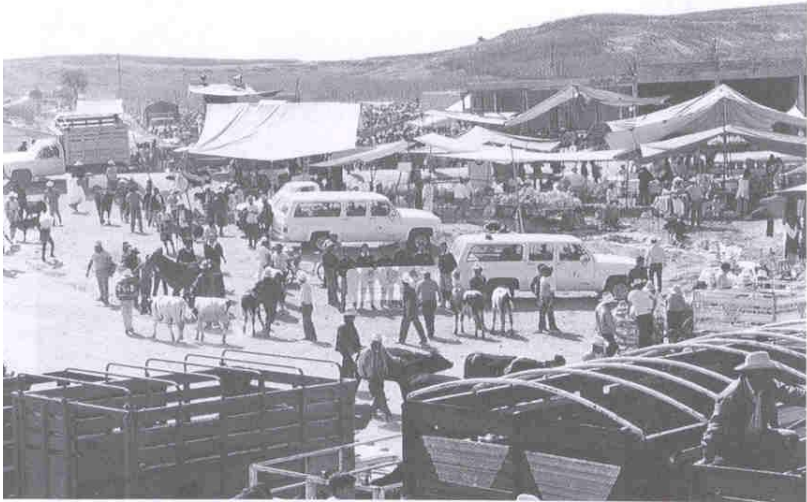
De 1992 a 1995, la Liga Internacional Protectora del Burro abrió dos clínicas ambulantes en el delta del Nilo, donde los burros podían recibir tratamiento de nuestros equipos y sus dueños se informaban sobre las necesidades del animal. La institución benéfica trabajó bajo la supervisión de la Organización General de Servicios Veterinarios (OGSV) de ese país, y esta cooperación funcionó bien hasta que, por desgracia, la OGSV fue privatizada a finales de 1995, debido a esto último, no pudimos seguir con nuestra labor en Egipto.



Elisabeth Svendsen trabajando en el Perú.



Burro esperando tratamiento en México.



Nuestra clínica ambulante, San Bernabé, México.

Para asegurar que se siguiera ayudando a los burros, nuestras clínicas ambulantes y todas las medicinas que teníamos fueron entregadas al Hospital Brooke, establecido en el Cairo, para que éste pueda seguir con la labor en ese país. El hospital ha prometido ayudar al cuidado del burro en la medida de lo posible.

Chipre

El Dr. Papadopoulos de la Organización Mundial de la Salud invitó a los veterinarios de todo el mundo a asistir a los cursos de formación organizados en el Reino Unido por la Liga Internacional Protectora de Burros. El Dr. George Efstathiou, de Chipre, uno de esos veterinarios, se impresionó mucho con su visita al Refugio de los Burros. El doctor nos invitó a Chipre para que comprobásemos las condiciones de los burros, y para que le ayudásemos a organizar una campaña de desparasitación. Los animales que encontramos estaban en muy buenas condiciones, y los burros y las mulas más grandes eran muy apreciados por sus dueños. La mayoría de los burros vivía en las regiones montañosas, donde su principal tarea consistía en ayudar en la cosecha de uvas. El Departamento de Servicios Veterinarios se encargó de tratar a los burros con antihelmínticos, el personal de esta área expresó su gratitud por el hecho de que le hubiésemos señalado la importancia de ello. Casi todos los burros y mulas de Chipre están desparasitados. El Departamento de Servicios

Veterinarios responde a todas las denuncias de crueldad que reciben, y ha llevado a juicio a los dueños cuando las condiciones son particularmente deplorables. Probablemente tienen el mejor servicio veterinario del mundo respecto a las medidas adoptadas en casos de crueldad. Los Amigos del Burro, de Chipre, han abierto un excelente refugio cerca de Limassol, y han donado fondos para la construcción de un refugio de campo.

América del Sur

El burro desempeña un papel fundamental en la vida de los pueblos de Sudamérica. Un pequeño pueblo, situado en la cumbre de la falda de una montaña, no tenía agua y el único riachuelo estaba en el valle a dos millas del pueblo, el acceso era un camino lleno de curvas. A las 6:00 de la mañana los burros se reunían en el pueblo de manera natural. Los campesinos los equipaban con enormes sillas de madera con un cántaro vacío a cada lado. Las mujeres llegaban con pilas de ropa para lavar, que ponían sobre los cántaros, y la procesión se disponía a su viaje carretera abajo. A su llegada al riachuelo, las mujeres llenaban los cántaros y, después de recibir un golpe en el lomo, los burros volvían al pueblo mientras que las mujeres lavaban la ropa. Cuando los burros llegaban al pueblo, esperaban pacientemente hasta que los hombres llegaban y vaciaban los cántaros en el pozo. A continuación, los burros volvían al río y repetían el mismo proceso. Cuatro viajes después, los burros esperaban junto al río, comiendo, hasta que las mujeres los llamaban con el último cargamento de agua, mujeres y ropa. Finalmente, las mujeres los liberaban para que pastasen libremente y descansasen toda la noche.

June Evers (Secretaria adjunta de la Liga Internacional Protectora del Burro) y Andrew Trawford (Director de Servicios Veterinarios) viajaron recientemente a Brasil para conocer al Padre Vieira, ya que aparentemente estaba experimentando problemas con un gran número de burros en la zona. Sin embargo, la situación estaba bajo el control y la institución benéfica ha podido ayudar aportándoles fondos.

México

Hemos trabajado durante los últimos 12 años con la ayuda de la Dra. Aline S. de Aluja, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se han llevado a cabo programas antihelmínticos de prueba en pueblos aislados; la salud general de los burros, así como los conocimientos a este respecto de la gente del pueblo han mejorado.

Ahora tenemos dos clínicas ambulantes en la zona de la ciudad de México

y sus alrededores, que trabajan en conjunción con la Liga Internacional Protectora de Caballos, ya que, además de burros, encontramos a muchos caballos que necesitaban asistencia. En la actualidad colaboramos estrechamente, compartiendo el trabajo y los gastos. El mercado de San Bernabé sigue preocupándonos. A pesar de que las autoridades del lugar prometieron mejorar las condiciones de vida de esos animales, tanto los burros como los caballos, algunos con fracturas en los miembros, todavía se descargan para su venta, y se vuelven a cargar para un viaje de 80 millas hasta el matadero. Ninguna de las instituciones tenemos el derecho legal de sacrificar dignamente a estos animales, que sufren grandes dolores. En reciente visita, June Evers informó que la Dra. Aline fue amenazada con una pistola por el dueño de un animal, cuando la doctora le señaló la necesidad de sacrificar a su caballo. También trabajamos en grandes depósitos de basura, donde a los burros los usan sus propietarios para cargar desechos, y ayudamos a divulgar conocimientos en las escuelas sobre el cuidado de animales.

Islas Gran Turquía y Caicos

La Liga Internacional de Protección del Burro fue llamada a la isla de Gran Turquía en 1991, donde una gran concentración de burros salvajes intenta sobrevivir bajo condiciones ínfimas y donde, en determinadas temporadas del año, hay una grave sequía. A petición del gobierno, se organizó un proyecto conjunto para construir una zona de abrigo para los burros con comida y refugio. Esto resultó ser poco práctico; sin embargo, algunos de los burros fueron enviados a Jamaica para aliviar la presión en la isla. La mayoría de los machos restantes han sido castrados por un equipo veterinario en colaboración con el veterinario de la isla vecina de Providenciales para prevenir la futura reproducción.

Jamaica

Hace unos años la ignorancia e indiferencia de la gente provocó muchos problemas para los burros de Jamaica y el Caribe. La costumbre de manear al burro por la pata delantera y trasera o las dos patas delanteras, causa dolor y parálisis, lo que hace del burro un blanco fácil para el ataque por parte de niños, perros y moscas. Las heridas son comunes y normalmente no se tratan porque los dueños no desean hacerlo. Las sillas o bolsas improvisadas con cuerdas de nylon, se suelen usar para atar grandes cargamentos de caña o plátanos. La cuerda se ata alrededor de la barriga y el lomo del burro, y cuando éste suda, el nylon corta la piel del animal.



Etiopía.

Afortunadamente, la situación ha mejorado desde nuestra visita y ahora al burro se le trata mejor. Esperamos que los burros de las islas Gran Turquía y Caicos se reproduzcan con sementales locales, y los cuidados prestados a estos animales servirán de ejemplo para los propietarios de burros en la isla.

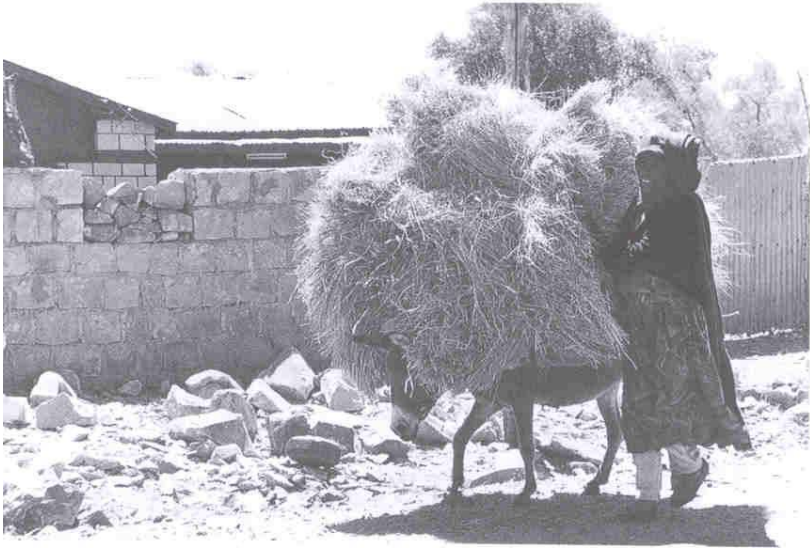
Gambia

En África el burro se está haciendo muy popular. En Gambia ha aumentado la población de burros en los últimos años.

Tanzania

Por desgracia, en Tanzania el buey fue prácticamente aniquilado por una epidemia, de modo que el burro pasó a usarse por primera vez para ayudar en el arado. La Liga Internacional Protectora de Burros ha trabajado estrechamente con el Proyecto de Animales de Sequía de Tanga, formando expertos en agricultura en el Refugio de los Burros, en el Reino Unido. Estos oficiales, a su vez, capacitaron a los propietarios de las granjas locales, ahora los burros para el trabajo con arado son comunes en el país.

El burro es un poco más resistente que el caballo a la mosca tsetsé, portadora de tripanosomiasis. Sin embargo, la esperanza de vida del burro es



Etiopía.

baja debido a las enfermedades y a la tsetsé. Una de las ventajas que presenta el asno es que normalmente sólo se necesita una persona para controlarlo, mientras que hacen falta varias personas para controlar al buey. Otros países africanos, como Kenia y Etiopía, están usando cada vez más al burro en el trabajo.

Etiopía

Trabajando estrechamente con la Universidad de Veterinaria de Debre Zeit, la Liga Internacional Protectora del Burro ha ayudado progresivamente a millones de burros, que son indispensables en el trabajo de la agricultura en Etiopía. Originalmente un grupo de médicos del Reino Unido visitaba el país, para tratar a los burros junto con los veterinarios locales en los mercados situados en un radio de alrededor de 50 kilómetros de la universidad.

Se hicieron planes para construir una clínica cerca de la Universidad de Veterinaria, pero la inestabilidad política forzó la suspensión del proyecto hasta 1994, cuando se decidió abrir una clínica ambulante en la zona; en 1996 se aprobaron los planes finales para la construcción de un refugio y clínica de burros.

Los peores problemas de Etiopía respecto de los burros son la desnutrición, la muerte prematura debido a infestaciones parasitarias y graves

heridas en el lomo debido a la ausencia de sillas o protección de la carga, que el animal se ve obligado a llevar a cuestas. La institución ha organizado, con la colaboración del Refugio de Burros, en Lamu, la entrega de mil cestos de estera de Kenia al pueblo de Etiopía para ayudarlos a solucionar el problema. Esto último le aporta al pueblo un ingreso razonable, y esperamos que le mostrará a los etíopes como, mediante el uso de materiales locales, pueden proteger el lomo de los burros cuando cargan la mercancía. En Etiopía, los excrementos de burro son considerados como importante fuente de energía, que se aplasta, se seca y se vende en los mercados, lo que le aporta otro beneficio para los propietarios de los animales.

Las pruebas científicas realizadas en la Universidad de Veterinaria, han demostrado la gran importancia de una desparasitación periódica. Los burros tratados están en mejor forma, son más sanos y viven una media de cinco años más; por lo tanto, esta inversión compensa los propietarios, quienes a menudo son demasiado pobres para comprar otro burro, del que depende su mantenimiento, y puede resultar una falta tan grande que el miembro más débil de la familia puede llegar a morir si la casa no tiene un burro.

Kenia

En Kenia la Liga abrió su primer Refugio en el extranjero. La Isla de Lamu



El Refugio de Lamu.

forma parte de archipiélago que se extiende por la costa norte de Kenia, está separada del continente por pantanos. La zona está cubierta por un oficial de veterinaria, a él acudió nuestra institución. Al parecer había casi 4 000 burros en las islas, pero le era casi imposible visitar o tratar a estos animales como consecuencia de las restricciones financieras y la cantidad de trabajo. En la ciudad de Lamu la mayor parte de la población es musulmana, se le conoce como la segunda más importante después de la Meca. Sus calles son muy estrechas y jamás podrá haber un medio de transporte normal en la ciudad. Todos los artículos que llegan a la isla tienen que ser transportados por medio de burros, como consecuencia, estos animales son indispensables para la vida diaria.

Cuando visitamos el lugar por primera vez, en 1985, el estado de los burros era deplorable. Muchos casi morían por inanición, padecían tétanos, tripanosomiasis y todos sufrían graves problemas de parásitos. Los resultados del tratamiento antihelmíntico en la isla supuso una diferencia tal que, en nuestra segunda visita, el equipo estaba lleno de peticiones para administrar dosis a los animales que no habían podido recibir tratamiento la primera vez. El estado físico de los burros tratados era evidentemente mucho mejor que el de los demás, los dueños estaban encantados con los resultados.

Después de varias visitas durante un periodo de dos años, decidimos abrir nuestro primer refugio en la zona, en vistas del continuo uso de burros a largo plazo. El 4 de julio de 1987 se inauguró oficialmente el Refugio. Casi todos los burros usados para la carga y descarga pasan por el Refugio para beber, aliviándose así el sufrimiento de muchos animales. Los burros enfermos son atendidos, con ese propósito hay cuatro establos para los animales que necesitan ser internados, el patio externo les aporta abrigo. A todos los burros hambrientos encontrados por las calles se les alimenta y abriga; el proyecto ha recibido gran apoyo de la población local. Realizamos varias visitas a Lamu, donde el director local, Abdalla Hadi Rifa, se encarga de la administración del Refugio con la ayuda de un pequeño equipo de personal. Mantenemos una estrecha relación con el veterinario del Centro, quien asiste frecuentemente para requerir las medicinas necesarias (aportadas por nuestra institución) y para consultar los casos más difíciles. El edificio cuenta con un pequeño laboratorio y se hacen revisiones de rutina para comprobar el estado de salud de los animales.

Nuestros equipos van a Lamu dos veces al año, y tratan a los burros de Lamu y las zonas de sus alrededores. Una vez al año hay un concurso al burro mejor cuidado, éste evento se ha convertido en uno de los principales actos

sociales de la ciudad. Hasta 200 burros participan, y la atención que ponen los propietarios para que sus burros estén en condiciones óptimas es un gran incentivo para ellos, que antes no valoraban el bienestar de sus animales. Todos los años, al juzgar a los animales, compruebo sus dientes para averiguar su edad; en una ocasión me sorprendió ver que muchos de los burros estaban acostumbrados a ser bañados en el mar, y también a tener sus dientes cepillados, ya que los propietarios creyeron que si los dientes de sus animales estaban limpios, tendrían más posibilidades de ganar el concurso.

También se está colaborando con la Sociedad de Kenia para la Prevención de Crueldad en Animales (KSPCA) para cubrir el resto del país; la Liga Internacional Protectora de Burros patrocina su labor en relación a los burros. Los oficiales de la KSPCA han recibido formación especial en el Reino Unido.

EL TRABAJO SIGUE

En casi todos los países los burros sufren por trabajar desde demasiado jóvenes, como lo indican claramente sus patas y cascos defectuosos y lomos hundidos. Las constantes cargas de sobrepeso afectan, además, a los burros más viejos. La desnutrición también se da con frecuencia y aunque muchos dueños cultivan alfalfa para alimentar a sus burros, o les permiten pastar atados a largas cadenas, muchos los manejan demasiado fuerte, de modo que los burros no pueden pastar por un área lo suficientemente amplia para mantenerse sanos. Raramente se ofrece comida especialmente adaptada para burros. Sin embargo, se puede afirmar que en algunos países los burros son tan bien tratados como los niños. El uso innecesario de frenos en los países árabes evita que los burros complementen su mala dieta con pasto. En ocasiones se usan frenos muy agudos y crueles, a menudo unidos por alambres, que pueden incrustarse en la boca del animal causando heridas graves.

En la medida de lo posible, la Liga Internacional Protectora de Burros, colabora con otras instituciones ya establecidas en otros países. Esto evita la duplicación de esfuerzos y asegura la máxima cooperación y beneficio para el burro. Según la Organización para la Alimentación y la Agricultura de Naciones Unidas, en 1993 había unos 44 millones de burros y 15 millones de mulas en el mundo; por lo tanto, nuestra labor no decaerá.

CÓDIGO DE PRÁCTICA PARA BURROS/MULAS USADOS EN EXCURSIONES TUÍSTICAS Y COMERCIALES CONDICIONES GENERALES PARA EL TRABAJO

1. El máximo periodo de trabajo para un burro/mula será de seis días, seguidos de un día entero de descanso. Los burros/mulas no se usarán durante más de 1.5 horas de trabajo continuo, periodo tras el cual se les debe dejar descansar durante al menos media hora. Los burros/mulas no deben arreararse durante más de ocho horas en un día.
2. Las herraduras utilizadas deben estar en buen estado y ser diseñadas de modo que no provoquen abrasiones o heridas y se deben poner adecuadamente, de forma que no se cause incomodidad.
3. Cada grupo de excursión debe estar dirigido por un adulto responsable y experimentado. Además, un ayudante debe estar presente en grupos con más de 10 burros/mulas.
4. Ningún burro/mula debe llevar peso excesivo, en relación a su tamaño, edad y condición física.
5. Los burros/mulas cojos o enfermos, incluidos aquellos con heridas, no se deben usar para el trabajo.
6. El operador debe tener un mínimo de 10% de animales de reserva en buen estado de salud, listos para sustituir a un animal enfermo o cojo. El burro/mula de reserva será utilizado en todas las excursiones, en el caso de que un animal enferme durante un viaje.
7. Los burros sementales no se pueden usar en excursiones y deben mantenerse en una zona separada de los burros de excursión.
8. Una mula preñada no puede trabajar a partir de su octavo mes de gestación hasta el tercer mes después de haber dado a luz, o más tiempo si lo necesita. El operador debe mantener informes de todas las hembras preñadas o que sospeche que están preñadas, y debe dejarlos a la vista en todo momento.
9. Los burros/mulas no se pueden montar hasta los tres años de edad y no deben llevar más de 38 kilos hasta los cuatro años. La jornada de trabajo se debe limitar a tres horas diarias hasta los cuatro años de edad.
10. Un pico de casco debe estar disponible en las excursiones, donde se abrigan los animales, debe haber las suficientes herramientas en todo momento para retirar herraduras torcidas o distorsionadas, que puedan haberse alterado durante el viaje.

Salud y alimentación

11. Los cascos de los burros deben ser inspeccionados y limpiados con un pico al menos una vez al día. Si se utilizan herraduras, éstas se deben colocar bien y por un herrero profesional. Las murallas de los cascos de

los burros se deben recortar y las herraduras se deben reponer cada 3 o 4 semanas, o con más frecuencia en caso necesario. Los burros con herramientas sueltas no se deben usar para el trabajo. Si un burro no puede trabajar durante un largo periodo, se le deben retirar las herraduras.

12. El ciclo de alimentación mínimo para los burros/mulas que trabajan es de dos raciones sanas cada 24 horas, según las necesidades adecuadas para mantener una buena condición en el trabajo.
13. El comedero debe ser lo suficientemente grande como para que todos los animales coman simultáneamente sin pelearse. Debe haber un comedero separado para animales que comen más despacio o que son demasiado tímidos.
14. Los burros/mulas deben tener un acceso continuo a agua fresca cuando no están trabajando.
15. Debe haber una protección adecuada contra el sol, la lluvia y el viento, para todos los animales mientras no trabajan.

Los burros/mulas deben ser visitados por un veterinario o un inspector designado, al menos dos veces al año, o más si es necesario, y sus recomendaciones deben cumplirse. (Este Código de Práctica está redactado por la liga Internacional Protectora del Burro y la Sociedad Mundial Protectora de Animales.)

ELISABETH DOREEN SVENDSEN nació en Yorkshire EL 23 de enero de 1930.

- 1940-1947 Matrícula en el Brighouse Grammar School*
1948-1951 Sobresaliente en el Rachel McMillen Training Collage
1951-1953 Profesora en West Vale School
1953-1955 Secretaria en W T Knowles & Sons Lid,
1955-1961 Directora de Modern Equoment Co. Ltd
1961-1963 Directora de Branch Thorn industries
1963-1966 Consultora y directora de Ponsharden Shipyard
1966-1982 Directora de Salston Hotel Ltd
1969-1977 Administradora honoraria en el Refugio de los Burros
1975 Administradora honoraria y tesorera de The Slade Centre
1976-1985 Presidenta de la tesorería de la Liga Internacional Protectora del Burro
1977 Administradora del Refugio de los Burros
1985 Administradora de la Liga Internacional Protectora del Burro
1989 Administradora honoraria y tesorera de la Fundación Elisabeth Svendsen para niños y burros

Su experiencia le permitió tener los conocimientos comerciales necesarios para administrar con éxito las instituciones que fundó impulsado por su gran amor por los burros. El Santuario de los Burros es la institución benéfica número 55 en el Reino Unido y la quinta más grande entre las instituciones dedicadas a los animales. Sus costos de administración representan meramente 6.8 peniques en una libra. En 1980, Elisabeth Svendsen fue galardonada con un M.B.E. y en 1992 recibió un Doctorado Honorario de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Glasgow. Hasta la fecha Elisabeth ha publicado 22 libros.



BURROS DE TRABAJO

Paul Starkeyd

La importancia de los burros de trabajo

El burro se ha empleado como animal de trabajo durante más de 5000 años. En los pasados 50 años la población de burros estimada en el mundo ha variado de 30 a 45 millones. En la actualidad existen cerca de 44 millones de burros en el mundo, y la cifra va en aumento (OAA, 1995). Más de 96% de la población mundial se encuentra en países subdesarrollados. Los burros han bajado en número e importancia en países industrializados. El número de burros en Europa ha disminuido progresivamente de tres millones en 1944 a un poco más de un millón en 1994. Por el contrario, en la mayoría de los países subdesarrollados la población ha aumentado. Particularmente en África la extensión geográfica del burro se incrementa todos los años. En los últimos 20 años, en muchos países africanos, los burros han desempeñado un papel importante para la agricultura y el transporte y la tendencia continúa.

De todos los burros en el mundo, la gran mayoría se mantiene como animales de trabajo. En algunos países (incluida Italia) los burros son estimados por su carne. Aunque los burros pueden ser ordeñados, esta práctica no es común. En una perspectiva mundial, sólo un reducido número de burros se mantiene meramente para reproducción, exhibiciones o como mascotas. La mayor parte de los burros se conservan para el trabajo. Su labor más habitual es para el transporte, ya sea en montura, transporte de mercancías o tracción de carretas.

Se pueden usar los burros para labrar la tierra. En algunos países se usan para trillar o segar, obtener agua, operar molinos u otras labores. Los modos de mantener a estos animales y explotarlos, varía según los países. En la mayoría de los países los burros pueden ser adquiridos y usados por hombres o mujeres. A menudo los niños se responsabilizan por el trabajo con burros.

El país con más burros de trabajo es China (11 millones), seguido por Etiopía (5 millones), Pakistán (4 millones) y México (3 millones). Otros países con más de un millón de burros de trabajo en orden descendente son: Egipto, Irán, India, Brasil, Afganistán y Turquía. Entre los países con más de 500.000 burros se encuentran: Marruecos, Nigeria, Colombia, Bolivia, Malí y Yemen. En algunos países con menos habitantes (Botswana, Mauritania y Namibia), el número total de burros puede no ser tan elevado, pero su importancia económica es grande, con un burro para cada dos o tres personas que trabajan en agricultura (Fielding, 1991).

Los burros como manada y animales de montura

Desde el principio de su domesticación, el burro se ha usado para montura y para llevar carga sobre el lomo. Una bien preservada pintura de Egipto de hace 4 000 años muestra a un hombre caminando con un burro cargado (Clutton-Brock, 1992). Las habilidades del burro para cargar son legendarias y la capacidad de adaptación del burro en ocasiones es mal explotada. Los burros pueden llevar una carga equivalente a su propio peso durante cortas distancias, aunque esto no es recomendable. Por ejemplo, burros que pesan cerca de 125 kg se han visto llevando 130 litros de agua (130 kg más el peso de los recipientes). Sin embargo, algunos propietarios esperan que sus burros lleven cargas más razonables, entre 40 y 80 kg de carga son más comunes y dependen de la distancia, el ambiente y el estado de salud del burro.

En algunas partes del mundo, hombres y mujeres adultos montan burros, pero existen otros lugares donde sólo los niños los montan. La mayor parte de los burros adultos pueden cargar cómodamente el peso medio de una persona (70 kg). Los burros han transportado a muchos personajes famosos; por ejemplo, Abraham, la Virgen María, Jesucristo y Nasreddin Hodja. Aunque los burros son perfectamente capaces de transportar a personas, su límite puede excederse si la persona es demasiado pesada, si la superficie del terreno es muy empinada o difícil, si las distancias son muy grandes o si el burro es débil.

Hace falta una silla para montar o llevar carga. Aunque hay quienes cargan los burros sin silla, esta práctica pone la presión directamente sobre los huesos de la espalda (véase Foto 1). Una silla aporta estabilidad y garantiza que el peso se distribuya a los dos lados de la espina dorsal. Las sillas no tienen que ser caras y elaboradas. Una simple estructura de madera con bordes amplios y lisos a ambos lados de la espina dorsal puede ser efectiva (Figura 1).

Las sillas de montar se han hecho tradicionalmente con una estructura de madera forrada de piel. Sin embargo, una gran variedad de materiales pueden

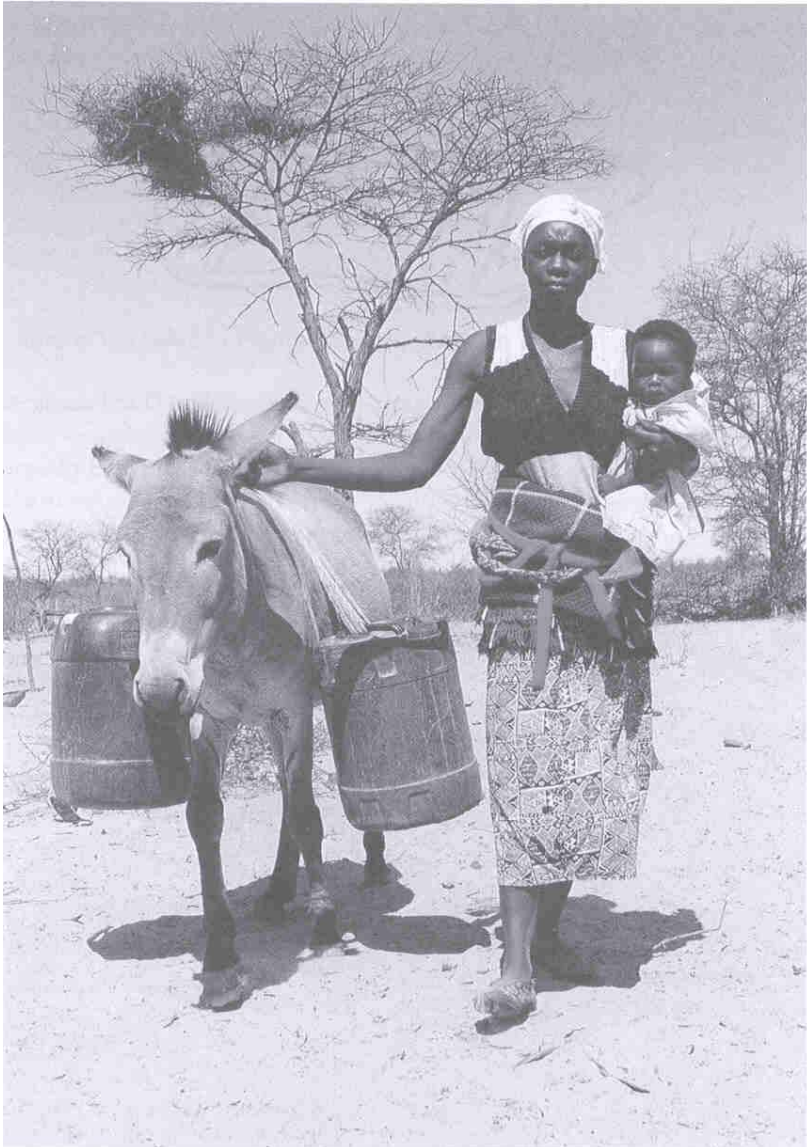


Foto 1 Un sistema sencillo pero insatisfactorio de llevar agua en Namibia. Aunque la cuerda que une a los dos contenedores de agua se ha acolchonado un poco, no hay una silla para liberar el peso sobre la espina dorsal.

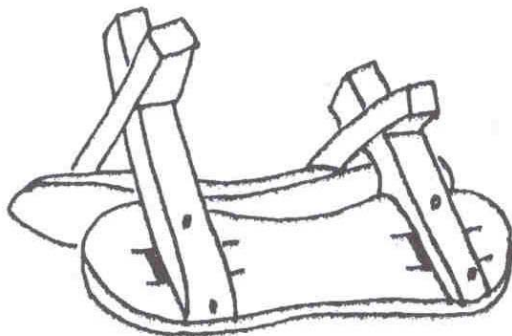


Figura 1 Una sencilla silla de madera para proteger el lomo del animal.

ser usados en su confección. Por ejemplo, en la República Dominicana, el lomo del burro se protege con una manta acolchonada (hecha algunas veces de hojas de plátano) y el sencillo fuste está hecho de la planta del plátano unido con alambres y cubierto con piel de cabra. Este instrumento es usado tanto para montar como para la carga de bultos (véase la Foto 2). En Nicaragua,



Foto 2 Burros en un mercado en la República Dominicana, con sillas sencillas utilizadas para carga y montura.

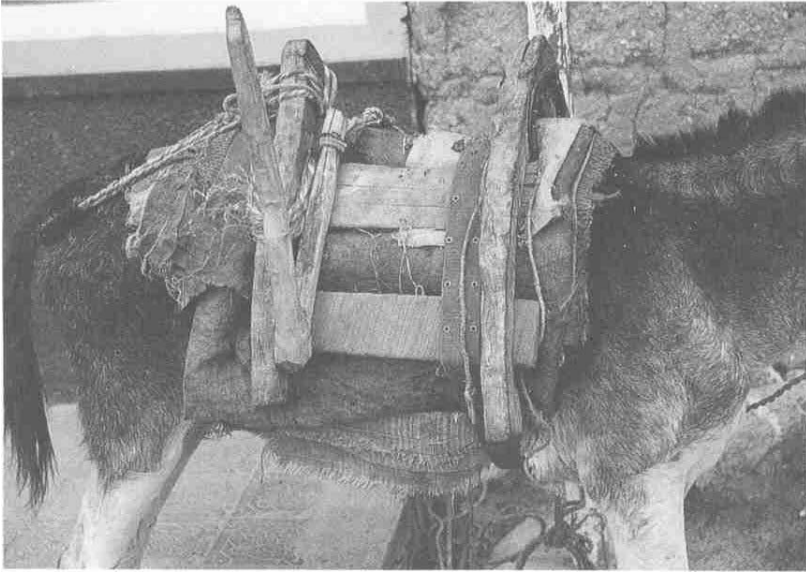


Foto 3 Sencilla silla para carga en Nicaragua. Las piezas de madera unidas en forma de 'V' sobre la silla soportan leña. Las sillas de montar son parecidas, pero están forradas de cuero.

muchas piezas de madera son usadas para hacer un marco, que después se forra de piel (véanse las fotos 3 y 4). En Ecuador se utilizan sillas hechas de una sola pieza de madera. Una buena silla ajustada correctamente, previene el problema de úlceras, que provocan malestar y reducen la habilidad del burro para trabajar. Normalmente la silla se mantiene en su posición mediante una cinta ancha que rodea el tórax del burro y una tira de piel alrededor de la cola.

Los burros para trabajo de tracción

El uso de carretas hace que el burro pueda transportar más carga de la que puede cargar sobre su lomo. Sin embargo, las carretas sólo se deben usar en terrenos abiertos y planos, y lugares con carreteras o amplios caminos. Muchas carretas de burros tienen dos ruedas, ya que son más baratas y sencillas que las carretas de cuatro ruedas. En una carreta bien construida y cargada correctamente, la mayor parte del peso reposa en las llantas; por lo tanto, el burro tiene menos presión. Sin embargo, la carga que un burro pueda transportar cómodamente en carreta depende en gran medida del ambiente. La fuerza necesaria para tirar de la carreta varía mucho según la pendiente del terreno y el estado de la superficie de la carretera. Puede ser más fácil para un



Foto 4 Burro llevando agua en Nicaragua. El peso de los contenedores de agua está soportado por una sencilla silla de madera, colocada sobre una manta,

burro tirar de una carreta llena en una carretera plana y asfaltada, que una carreta vacía en un can-lino difícil y con pendiente. El empuje del burro también depende del tipo y el estado de las ruedas de la carreta y su amortización (que afectan considerablemente la resistencia de la carreta). La fuerza media necesaria para tirar de una carreta normalmente se encuentra entre 2% y 5% del peso total de la misma sobre carreteras asfaltadas o duras. Por lo tanto, si la carreta y la carga pesan 500 kg, la fuerza necesaria para empujarla será de 10 a 25 kg o unos 100 a 250 newtons (N).

En una zona plana con carreteras razonables, una carga equilibrada de 400 kg en la carreta puede ser aceptable, ya que la presión y el empuje necesarios son de 100 a 200 N (10 - 20 kilogramos fuerza). Sin embargo, si la superficie del terreno está compuesta de arena, o si la carreta tiene ruedas mal infladas, 400 kg de carga es demasiado para un solo burro.

Como el burro es un animal de trabajo ligero (en comparación con el buey y el caballo), es muy importante no dejar que su energía se gaste en amortiguadores ineficaces o mal lubricados o ruedas mal infladas. Aunque las ruedas tradicionales de madera todavía se siguen usando en algunos países, cada vez más las carretas se construyen con cojinetes y neumáticos parecidos

a los de un coche.

En las carretas de dos ruedas, el burro puede sufrir si la carga no está bien distribuida. Si la carga de la carreta (incluido el peso del operador y los pasajeros) se sitúa muy hacia delante, la presión sobre el lomo del burro puede ser excesiva. Una carga pesada en la parte posterior de la carreta puede hacer contrapeso y levantar al burro. La distribución de la carga no es tan importante en carros de cuatro ruedas, ya que el peso es equilibrado por las ruedas (véase la Foto 5).

La mayoría de las carretas de burros tienen dos ejes, y el peso de la carreta se empuja con una sencilla silla, acolchonada a ambos lados de la espina (véanse la Figura 2 y la Foto 6). Las cuerdas, gomas o cadenas que se unen a la silla pueden estar permanentemente fijas en la carreta. Se utilizan algunas carretas (sobre todo en el sur y el este de África) donde el peso de la misma se empuja por el cuello del burro (véase la Foto 7). No se recomienda tener al burro empujando todo el peso de una carreta mediante una cuerda o una cinta en el cuello. Esto último provoca heridas e incomodidad en el burro (véase la Foto 8). En cambio, el peso se debe recoger mediante una silla bien diseñada.

Si hay dos burros tirando de una carreta de dos ruedas, se puede utilizar una cinta en el pecho (o collar) con una barra unida a la parte anterior de la carreta. Se le puede añadir un tercer burro del mismo modo. No se debe



Foto 5 Burro con almartigón tirando de una carreta de cuatro ruedas en El Cairo.

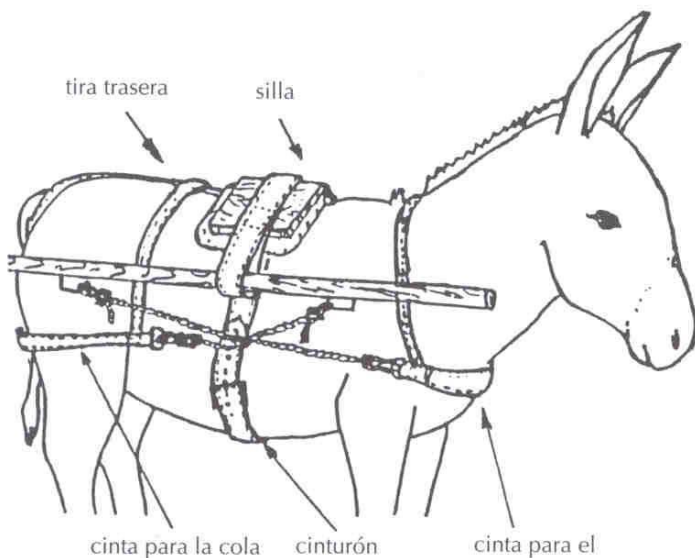


Figura 2 Situación de la cinta del pecho, la cinta de la cola y la silla, para manejar el burro a los ejes de una carreta (Fuente: OAA. 1994).



Foto 6 Burro español con almartigón y una sencilla silla de carga.

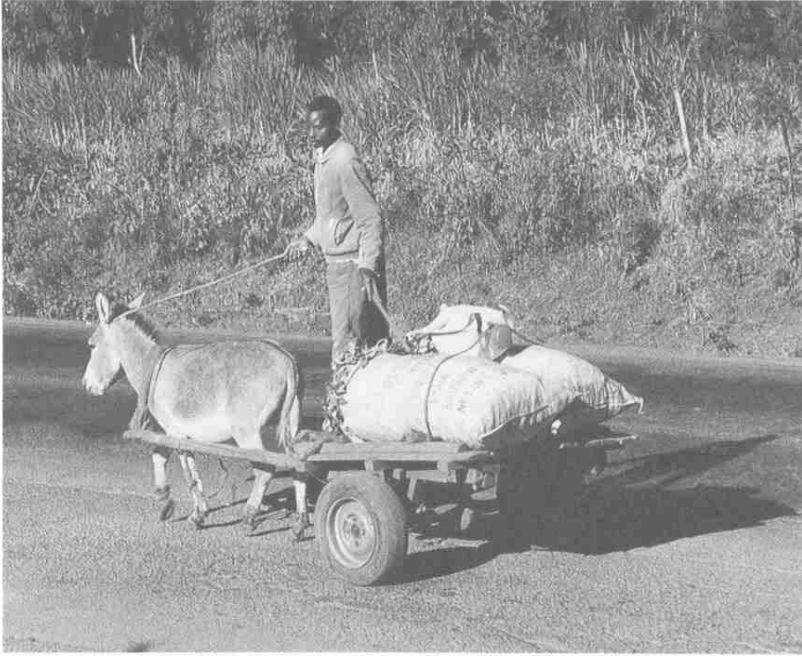


Foto 7 Carreta para un burro en Kenia. El sencillo sistema de arreos ilustra varios problemas. El peso se concentra en el cuello y no en la espalda; no hay una cinta en la cola ni tampoco un sistema de frenado, y el operador está hacia delante, lo que aumenta el peso sobre el cuello del burro.

esperar que el burro tire de la carreta mediante una cuerda alrededor del cuello (véase la Foto 9).

Los burros para trabajo de labranza

Aunque la mayoría de los burros de trabajo se utilizan en el transporte, también los hay que se usan para operaciones de labranza. El burro no es tan fuerte como el buey o el caballo; por lo tanto, no se puede esperar que el burro realice el mismo trabajo, a no ser que se utilicen varios burros en grupo. Sin embargo, con el material adecuado, incluso un solo burro puede utilizarse para labores ligeras de labranza y cultivo.

En algunas partes del mundo, incluidos muchos países africanos, los burros se están usando cada vez más en el campo. En algunas zonas, sobre todo en

Gambia y Namibia, el burro ha sustituido al buey como principales animales de trabajo (Starkey, 1994). Aunque el buey es más fuerte, el burro suele soportar mejor las condiciones de sequía. Además, hay menos posibilidades de que el burro sea robado debido a su carne. El burro es más barato de adquirir; por lo tanto, los campesinos que hayan perdido a su buey por una sequía, una enfermedad o por robo, suelen seguir la labranza con un burro. Al principio, puede que intenten utilizar los mismo métodos que con los bueyes, como los yugos (véase la Foto 10). Aunque esto es aceptable como medida temporal, no se recomienda el uso de yugos en burros. El burro debe utilizar arreos en el pecho o collares diseñados para burros.

La velocidad de trabajo

Un burro de 120 a 180 kg de peso puede tirar de una carga de 200 a 300 N (20 a 30 kgf) durante varias horas. Esto representa entre 12% y 25% de su peso. Pueden ejercer una fuerza superior (más del 40% de su peso) durante periodos cortos. Aunque un burro puede mostrarse dispuesto y capaz de tirar de una

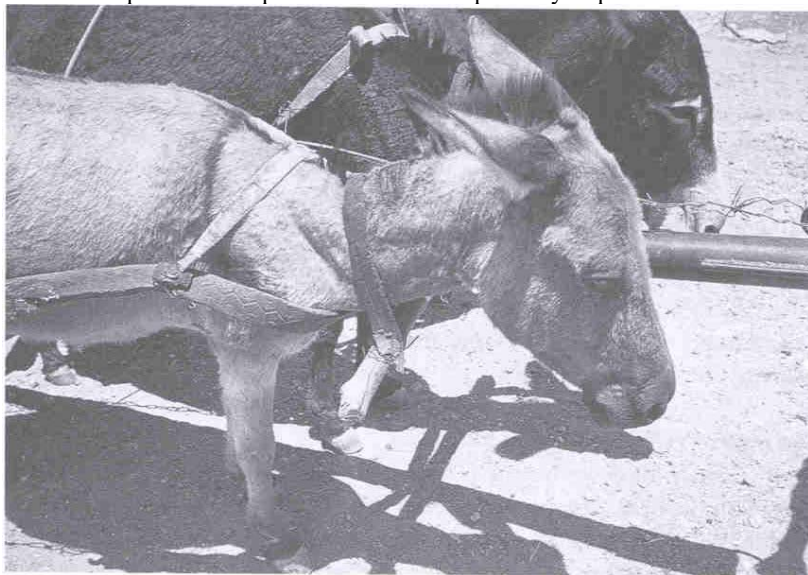


Foto 8 Un arreo inadecuado en Zimbabue. La carga se recoge en la cinta del cuello, que se ata mediante un yugo a la barra niveladora. La cinta ha estado cortando el cuello del animal.



Foto 9 Un arreo inadecuado en Kenia. Aunque el burro del medio parece estar bien maneado a los ejes de la carreta, los burros laterales le ayudan con delgadas cuerdas atadas al cuello. Como solución, los burros a los lados deberían llevar cintas en el pecho y palos para tirar de la parte delantera de la carreta.

carga pesada (por ejemplo, una carga de más del 20% de su peso), éste camina mucho más lentamente; por lo tanto, la capacidad de trabajo disminuye. Una capacidad de trabajo más elevada se puede lograr con cargas del 15% del peso corporal del animal, lo que le permite caminar a un metro por segundo (Betker y Kutzbach, 1991). De este modo, un burro de 140 kg de peso puede sostener una fuerza de 200 N (20 kgf) a velocidad razonable. Naturalmente, no se debe esperar lo mismo de un burro pequeño que de un burro grande.

Burros solos

Los burros adquiridos principalmente para el transporte, pueden ayudar mucho en la preparación del terreno y en el cultivo de legumbres y pequeños terrenos, incluidos los que son trabajados por mujeres y niños. Un solo burro puede tirar de un pequeño arado, sobre todo si el suelo es ligero y arenoso (véase la Foto 1 l). La potencia limitada de un burro implica una fuerza de unos 200 a 250 N (20 a 25 Kgf); por lo tanto, la anchura y profundidad del cultivo no



Foto 10 Burros usados para sementar en Zimbabue, después de la desaparición del buey. Los burros llevan temporalmente un yugo de buey, que se debe sustituir por el arreo correcto.

Foto 11 Burro solo arando en Palestina. El arreo está hecho de una pieza de madera en forma de 'U' invertida, tirando contra un almortigón acolchado, torcido para formar el collar.



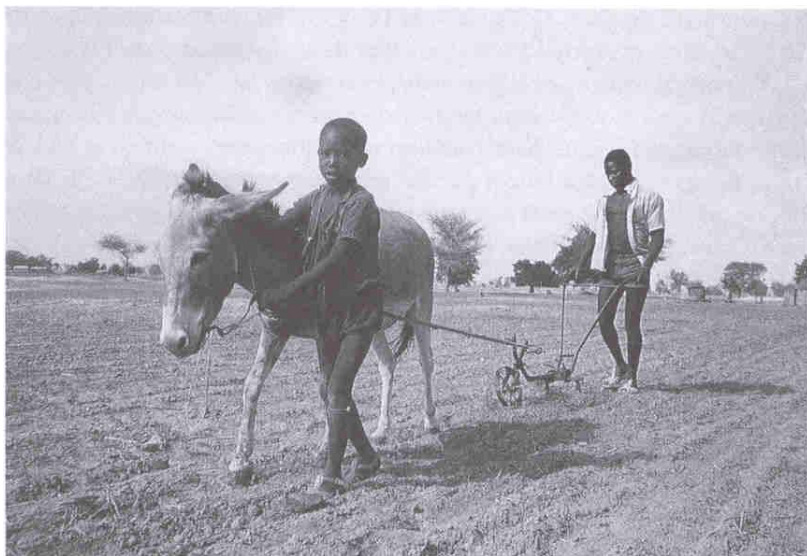


Foto 12 Burro tirando de un sementero tipo "Houe Occidentale" en Senegal.

deberá ser grande. Un burro no tiene la suficiente fuerza para arar una granja familiar de más de dos hectáreas.

En el oeste de África, un solo burro puede tirar de un cultivador de púas (por ejemplo, Houe occidentale para arado o cultivos ligeros (véase la Foto 12). Un solo burro también puede tirar de un sementero (véase la Foto 13) y pueden ser incluso mejores en esta labor que un par de bueyes, ya que el burro puede andar rápidamente en línea recta. Un burro solo no puede tirar de un arado normal de buey (fuerza de 500 a 800 N, según el estado del terreno). Sin embargo, estos instrumentos pueden tirarse por dos o más burros unidos mediante los almartigones.

Grupos de burros

La fuerza de dos o más burros se puede combinar para permitirles tirar de arados u otros instrumentos. En Marruecos, parejas de burros (y en ocasiones equipos de diferentes animales) tiran de arados tradicionales con palos de madera largos. En Zimbabue, cuatro burros tiran fácilmente de un arado de buey (con una fuerza de más de 1kN) durante un periodo de cuatro horas (Pearson, Nengomasha y Krecek, 1995). En Sudáfrica, equipos de ocho burros pueden tirar de grandes arados de tres surcos en los terrenos ligeros de

Namaqualand (Starkey, 1995; véase la Foto 14). En Botswana, equipos de hasta 16 burros se utilizan a veces para tirar de arados pesados de dos surcos.

Es normal tener a dos burros trabajando uno al lado del otro, y para ello se utilizan barras de madera que se unen a una barra similar, llamada niveladora. Si se utilizan tres burros, hace falta otra niveladora para equilibrar el trabajo (véase la Figura 3). Dos burros pueden trabajar en un tándem (véase la Foto 15), con el almartigón en la parte posterior del animal unido al collar. Varios burros normalmente trabajan por parejas en tándems (véase la Foto 14).

Burros para otro tipo de trabajos

Por todo el mundo, los burros se utilizan sobre todo para el transporte, y algunos para el cultivo ligero. En algunos países, también se usan para ayudar en otros trabajos; por ejemplo, en molinos y obtención de agua. En Egipto, los burros se utilizan para operar las ruedas de sistemas de irrigación. En los países del Sahára, algunos burros ayudan a recoger agua de pozos (véase la Foto 16). En Mozambique, los albañiles utilizan burros para operar máquinas de mezcla de cemento (Foto 17).

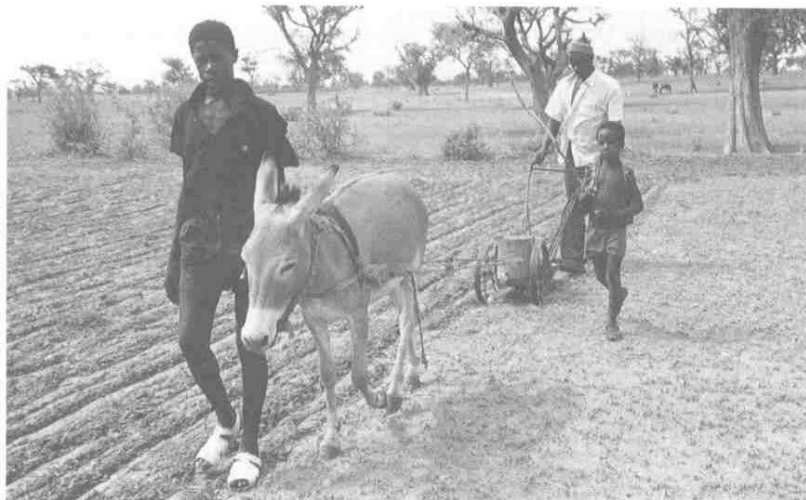


Foto 13 Burro tirando de un sementero en Senegal. El arreo del pecho está hecho de una vieja bolsa de polipropileno. Aunque ésta sea barata y sencilla, se recomienda el uso de una cinta de un material más suave.

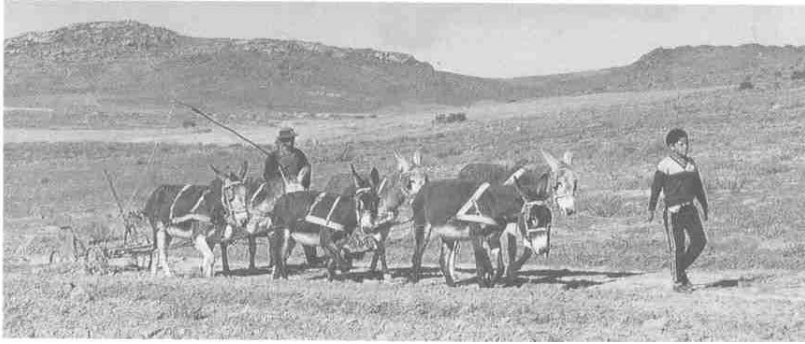


Foto 14 Seis burros arando en Namaqualand, República Sudafricana. Los seis llevan fustes y arleos de cuero confeccionados a nivel local.

Almartigones, arleos e instrumentos de trabajo

Es importante tanto para el burro como para el operador, que el burro tenga un arreo eficaz y cómodo. Con un buen arreo, el burro puede trabajar más eficientemente, sin el riesgo de heridas que puedan reducir su capacidad de trabajo. En cierto modo, la buena voluntad del burro es su peor enemigo, ya que éste parece tolerar una amplia gama de sistemas de arleos. En algunos lugares, los burros tienen que tirar de carretas u otros instrumentos mediante una cuerda atada a su cuello. Esto es ineficaz y cruel.



Foto 15 Mujeres sembrando con dos burros en un tándem en Tanga, Tanzania. Los burros llevan bozales para que no coman el maíz.

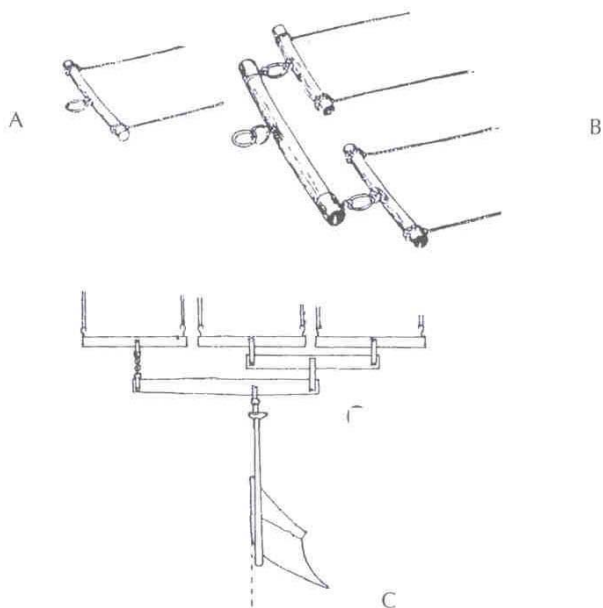


Figura 3 (A) Barra para un burro. (B) Barra y niveladora para dos burros.
(C) Barras y niveladoras para tres burros.

El arreo más sencillo y eficaz es la cinta alrededor del pecho, que puede estar hecha de varios materiales. Este tipo de cinta debe ser lo suficientemente ancha como para garantizar que haya una amplia zona de contacto. La parte interna debe estar hecha de un material liso y blando para evitar el roce. Cuando se utilizan materiales duros para la cinta, se debe incluir una capa de material blando en el interior. Antiguamente, el cuero era el material elegido para los arreos, todavía es el favorito en la mayoría de los países. Una de las grandes ventajas que presenta es que se puede coser. Sin embargo, el cuero desgastado pueden dañarlo insectos y ratas. Se han utilizado, con diferentes grados de éxito, algodón comercial, redes de lienzo, cinturones industriales, cinturones de coches, goma de neumáticos y otros materiales elásticos (Krause, 1994). Los colchones de polipropileno son baratos y de fácil disponibilidad, pero éste no es un material cómodo para el animal.

La cinta del pecho normalmente está soportada por otra cinta alrededor del hombro o las cruces. También se puede utilizar cinta de apoyo en el lomo. Aunque hay muchas ventajas en cintas ajustables, esto no es imprescindible si

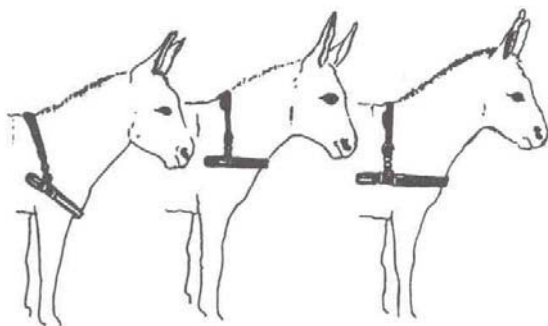


Figura 4 Ajuste de las cintas del pecho. IZQUIERDA: demasiado baja; CENTRO: demasiado alta; DERECHA: posición correcta (Fuente: Ellis, Ellis y Caxton, 1980).

el arreo es de la talla correcta para el animal (véase la Figura 4). La unión entre la cinta del hombro y la del pecho es importante, ya que ésta debe ser fuerte pero lisa. Se puede utilizar un hilo fuerte, y remaches situados hacia fuera. No se recomienda el uso de alambres, ya que las uniones de alambres mal hechas o mal realizadas suelen producir heridas.

En algunos países, incluida España y Egipto, los burros utilizados para el trabajo, llevan puestos almartigones (véanse las Fotos 5 y 6). Éstos son eficaces pero relativamente caros. Collares sencillos, como arreos de tres partes (véase la Foto 18) se fomentan en algunos países como una alternativa más económica, pero su acogida ha sido relativamente baja. Las ventajas de los collares se compensan, según el punto de vista de los dueños, por su complejidad y gasto añadidos. Los almartigones de buena calidad y alta durabilidad hechos en Europa y Egipto necesitan muchas horas para su confección manual. Almartigones más sencillos se pueden hacer de una variedad de materiales, incluidos neumáticos viejos, o incluso cadenas de motocicletas acolchonadas. Si se acolchonan y se ajustan correctamente, pueden ser igual de eficaces. Sin embargo, un buen arreo de cinta es recomendable en la mayoría de los casos.

Muchos burros trabajan eficazmente con sus cabezas libres, sin bridas ni riendas. Las bridas se utilizan para lograr un control preciso y rápido por la persona que monta el animal, o que lo usa para el transporte urbano (véase la Foto 5). En algunos países, el uso de bridas es obligatorio para burros que tiran de carretas en ciudad. Algunas de las bridas tradicionales que se utilizan pueden ser incómodas o provocar heridas (por ejemplo, anillas alrededor del cuello, en Marruecos), y se pueden sustituir por bridones más sencillos. El uso de riendas no exige el uso de bridas, ya que las riendas se pueden unir a un

arreo sencillo, tanto si están hechas de cuero o de cuerda.

Aunque se recomienda que las carretas tengan frenos instalados, la mayoría no los tiene. Por lo tanto, el burro es quien debe frenar la carreta. Una cinta de montura en la parte posterior del animal le ayuda a frenar y tirar del carro hacia atrás en maniobras. Las cintas de montura se suelen incluir en los almartigones en varios países, incluido Egipto (véanse la Figura 2 y la Foto 5). Cuando no se utilizan cintas, el frenado se realiza mediante la silla y la cinta unida a las ruedas de la carreta, siempre que éstas estén correctamente ajustadas. Pueden ocurrir heridas en los cuellos y las cabezas de los burros durante el frenado y descensos de colinas, si el animal sólo lleva yugos o cintas en el cuello. Si los ejes de la carreta son cortos, la carreta puede chocar contra el burro durante el frenado, provocando heridas fáciles de evitar.

Control

Cuando el burro no trabaja, a veces se le deja en libertad. Sin embargo, para evitar que se vaya lejos se le ata a una maniota. Ninguna forma de manejo es recomendable, ya que todas restringen los movimientos naturales del burro. Algunas maniotas son mucho peores que otras, y pueden ser muy crueles (por ejemplo, si están hechas de cuerda fina o alambres que pueden cortar las patas). Si el uso de maniotas es imprescindible, éstas deben ser del tamaño correcto y



Foto 16 Niña montando un burro que está tirando agua en Marruecos.

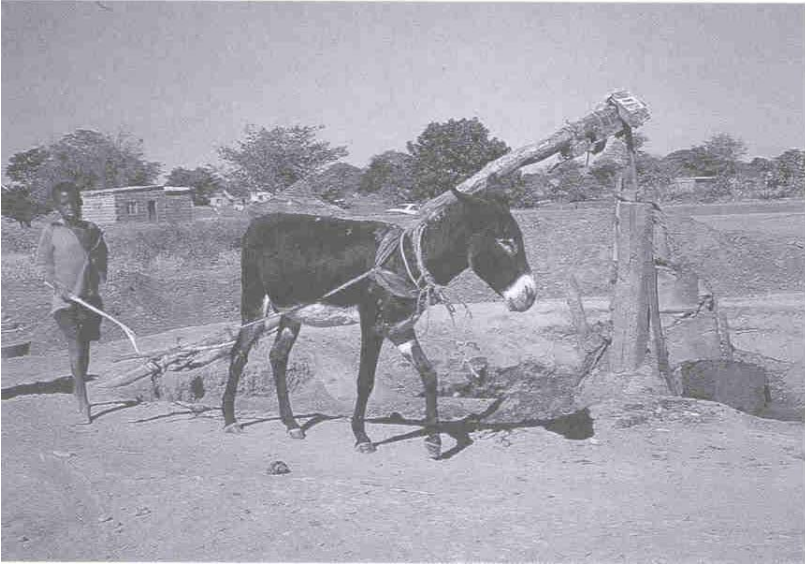


Foto 17 Burro mezclando barro en los talleres de ladrillos en Mozambique. El collar (hecho del neumático de una moto), es sencillo, pero probablemente no tan cómodo y eficaz como una buena cinta del pecho.

no deben limitar la circulación de sangre. El control de la pata delantera (una pata atada en posición doblada) no se debe usar como maniota de pasto.

Vida laboral del burro

El burro puede vivir y trabajar durante muchos años (en términos relativos), siempre y cuando se cuiden bien y se mantengan en buen estado de salud. En algunos países, incluidas regiones de Sudáfrica, los burros mantenidos tradicionalmente pueden vivir y trabajar durante 25 años. Las tradiciones locales mencionan a una persona que tuvo dos burros durante su vida, y dicen que si se regala un burro joven a una pareja de recién casados, éste seguirá trabajando cuando nazcan sus nietos. Sin embargo, en otros países el burro puede tener una esperanza de vida de sólo 10 años, debido a problemas de salud. Los burros que trabajan en los hornos de ladrillos en Asia tienen vidas incluso más cortas, debido a condiciones difíciles de vida.

Entrenamiento capacitación y protección

Aunque el burro se utiliza en muchos países, pocas personas reciben



Foto 18 Demostración de arreos de tres partes acolchadas en la Universidad de Nairobi, Kenia.

capacitación respecto al cuidado del animal. Los burros casi nunca se incluyen en los programas de escuelas, institutos o universidades. Pocos veterinarios, asistentes de veterinarios o trabajadores de la agricultura, reciben formación específica sobre el cuidado del burro. Hay muy pocos libros sobre el tema en cualquier nivel y cualquier idioma.

Uno de los motivos que explican la poca información disponible sobre el burro, es la mala imagen que hay sobre estos animales. En la mayor parte del mundo, el burro es usado por gente pobre con estilos de vida sencillos, sobre todo en zonas rurales. Normalmente no se asocia el burro a ambientes con cultura, avances y desarrollo urbano. El problema parece estar empeorando y perpetuándose, ya que las políticas nacionales y los programas educativos están organizados por personas que trabajan proyectos importantes en ciudades, con poco o ningún conocimiento sobre el burro.

En muchos países no hay una legislación concreta para proteger al burro del exceso de explotación. Incluso donde existen leyes específicas, los oficiales del gobierno casi nunca las aplican, debido a su tiempo, medios y motivación limitados. Las organizaciones benéficas para animales suelen estar situadas en zonas urbanas, y concentran sus limitados medios en combatir los síntomas

de la explotación excesiva. La prevención de malos tratos a través de la capacitación debería ser el objetivo tanto del gobierno como de las instituciones protectoras de animales. Esta seguirá siendo una gran labor mientras siga habiendo burros que son ignorados en los sistemas educativos nacionales y haya una escasez de materiales de capacitación.

El futuro del burro de trabajo.

En muchos países menos industrializados, incluida gran parte de África, el burro está desempeñando un papel cada vez más importante en el comercio rural y el transporte. Sin embargo, a medida que los países se urbanizan y se industrializan, el burro tiende a ser sustituido por otros medios mecanizados. Esto último ocurrió en el Reino Unido, Irlanda y Estados Unidos. El burro fue sustituido por vehículos y motores para la mayoría de las operaciones. La población de burros en estos países constituye sólo una pequeña parte de la que solía haber cuando el burro se utilizaba para el trabajo.

Aunque muchos países del mundo se están industrializando, la velocidad y el modo en que lo hacen varía mucho. Hay muchos países que combinan una economía urbana e industrializada con un amplio sector rural (por ejemplo, Egipto, India, México, Sudáfrica, Turquía y varios países de Europa del Este). En estos países la población de burros es importante, de hecho estos animales son esenciales en zonas rurales, aunque también para el transporte urbano. A menudo, la población urbana, así como los oficiales del gobierno en los países industrializados, perciben al burro como un ente superfluo. Aunque en la práctica, el burro se sigue usando mucho en las zonas rurales y de montaña de estos países. Incluso en zonas donde las bicicletas, las motos y los minicamiones están desempeñando un creciente papel en el transporte rural, el burro todavía se utiliza por una parte de la población para montar, el transporte de carga y para tirar de carretas. En algunos casos, el hecho de que los hombres usen motos, hace que las mujeres usen burros.

Durante mucho tiempo en varios países, el burro ha gozado de mala fama, ya que al animal se le asocia con la pobreza y la ignorancia. Esto se ha agravado en los últimos años con la cultura internacional de la televisión, en la cual el burro casi nunca se retrata en el contexto de sociedades modernas. Las poblaciones urbanas y los jóvenes asocian cada vez más al burro con lo anacrónico.

Sin embargo, a pesar de la mala imagen en el extranjero y la inevitable expansión de vehículos motorizados en el mundo, hay motivos para creer que el burro seguirá siendo usado extensivamente como animal de trabajo en lo futuro.

Redes y contactos

Hay varias organizaciones nacionales e internacionales que vigilan el trato que se les da a todos los tipos de animales de trabajo, incluidos los burros. Muchas de ellas han adoptado imágenes de burros en sus logotipos. Sus miembros incluyen a personas que trabajan en el desarrollo, la capacitación y el bienestar de animales. Estas redes unen a personas interesadas en mejorar los sistemas de explotación de animales de trabajo, para el beneficio de los usuarios de animales y los animales mismos. Ellas ayudan en el intercambio de información mediante seminarios y publicaciones, e intentan promover políticas y tecnologías favorables. Entre las redes más activas, se encuentran ATNESA (Red de Tracción Animal para África del Sur y del Este) y RELATA (Red Latino-Americana de Tracción Animal). Las direcciones de éstas y otras organizaciones nacionales figuran en la Lista de direcciones, al final de este libro.

Bibliografía

- Betker, J. y Kutzbach, H. D., "The role of donkeys in agricultural mechanisation in Niger: potential and limitations", pp. 223-230 en Fielding, D., y Pearson, R. A. (eds.), *Donkeys, mules and horses in tropical agricultural development*, Documentos del coloquio celebrado del 3 al 6 de septiembre de 1990 en el Centro de Medicina Veterinaria Tropical de la Universidad de Edimburgo, Edimburgo, Reino Unido (1991)
- Clutton-Brock, J., *Horse power: a history of the horse and the donkey in human societies*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, EUA (1992)
- Ellis, Y., Ellis, R., y Claxton, J., *Donkey driving* J. A. Allen, Londres (1980)
- Fielding, D., "The number and distribution of equines in the world", en Fielding, D., y Pearson, R. A. (eds.), *Donkeys, mules and horses in tropical agricultural development*, Documentos del coloquio celebrado del 3 al 6 de septiembre de 1990 en el Centro de Medicina Veterinaria Tropical de la Universidad de Edimburgo, Edimburgo, Reino Unido (1991)
- Jones, P., *Training course manual on the use of donkeys in agriculture in Zimbabwe*, Instituto de Ingeniería Agrícola Agritex, Borrowdale, Harare, Zimbabwe (1991)
- Krause, P., "Harnessing techniques for donkeys used to draw carts", en Bakkoury, M., y Prentis, R. A. (eds.), *Working equines*, documentos del segundo coloquio internacional celebrado del 20 al 22 de abril de 1994, Rabat, Marruecos. Actes Editions, Instituto Agronómico y Veterinario de Hassan II, Rabat, Marruecos (1994)
- OAA, *Draught animal power manual*, Organización para la Alimentación y la

Agricultura, Roma, Italia (1994)

OAA, FAO *Production yearbook*, Volumen 48 (1994), Organización para la Alimentación y la Agricultura, Roma, Italia (1995)

Pearson, R. A., Nengomasha, E., y Krecek, R. C., "The challenges in using donkeys for work in Africa", documento presentado en el seminario sobre "Meeting the challenges of animal traction", celebrado del 4 al 8 de diciembre de 1995 en Karen, Kenia. Los documentos se publicarán por la Red de Tracción Animal para África del Sur y del Este (ATNESA), Harare, Zimbabue (1995)

Starkey, P., "Harnessing and implements for animal traction", Vieweg for German Appropriate Technology Exchange, GTZ, Eschborn, Alemania (1989)

Starkey, P., "Donkey utilisation in sub-Saharan Africa: recent changes and apparent needs", en Bakkoury, M., y Prentis, R. A. (eds.), *Working equines (op cit.)*

Starkey, E (ed.), *Animal Power in South Africa: empowering rural communities*, Banco de Desarrollo de África del Sur, Gauteng, República Sudafricana (1995)

Starkey, P., Mwenya, E., y Stares, J. (eds.), "Improving animal traction technology", documentos del primer seminario de la Red de Tracción Animal para África del Sur y del Este (ATNESA), celebrado del 18 al 23 de enero de 1992 en Lusaka, Zambia. Centro Técnico para la Cooperación Rural y de Agricultura (CTA), Wageningen, Países Bajos (1994)

EL PROFESOR PAUL STARKEY es un especialista internacional en tracción animal y profesor en el Centro de Desarrollo Agrícola de la Universidad de Reading A través de su labor, el profesor Starkey intenta mejorar los sistemas para el uso de animales de trabajo en el mundo, y así mejorar la calidad de vida de las personas y los animales. Starkey se centra en el empleo humano de los animales en sistemas agrícolas de transporte en el ambiente, que beneficien a los hombres y mujeres de todas las edades.

Paul Starkey estudió Ciencias Naturales en la Universidad de Oxford, Pedagogía en la Universidad de Cambridge, y Desarrollo Agrícola Tropical en la Universidad de Reading. Starkey trabajó en Malawi durante cuatro años y siete años en Sierra Leona, donde empezó un programa nacional de tracción animal Durante los últimos 14 años, Starkey ha trabajado como consultor internacional sobre explotación animal para varias agendas de desarrollo nacionales, internacionales y de beneficencia.

El profesor Starkey ha pasado mucho tiempo intentando lograr una relación internacional más estrecha respecto de la explotación de animales, mediante los contactos y publicaciones. Ha sido pieza clave en ayudara establecer varias redes de tracción animal, nacionales y regionales. Ha escrito varios libros sobre el tema y ha preparado más de 100 publicaciones, incluidos artículos para revistas, capítulos de libros e informes varios. Ha visitado 100 países del mundo, incluidos casi todos los países africanos sus fotos se han expuesto en muchos países y se han usado para ilustrar muchas publicaciones. El burro aparece en la portada de muchos de sus libros. Starkey ha organizado exposiciones fotográficas ha ayudado a organizar un seminario internacional sobre uso y cuidado mejorado del burro.



ENFERMEDADES Y PROBLEMAS DE SALUD

en los burros del extranjero

Feseha Gebread

ESTE CAPÍTULO APORTA UNA INTRODUCCIÓN a las enfermedades y problemas de salud de los burros en el extranjero. De los 41,5 millones de burros que existen en el mundo, 40 millones (92.6%), se encuentran en países en vías de desarrollo. Entre las naciones con altas poblaciones de burros se encuentran China, Etiopía, México, Paquistán, Egipto, Irán, India, Brasil, Afganistán, Turquía, Marruecos y Nigeria (D. Fielding, 1991). Muchos de los burros parecen vivir en zonas de grandes alturas y semiáridas, así como en sistemas de producción agrícola, intensivos y semi-intensivos.

Los burros que habitan fuera del Reino Unido, son animales de trabajo, principalmente son usados para transportar sobre sus lomos diversas mercancías, que varían desde artículos de primera necesidad y del hogar, desde gasolina y leña hasta municiones y armamento para la guerra. A pesar de los valiosos servicios prestados por el burro, este animal a menudo es objeto de maltrato y negligencia. Como resultado, se reduce considerablemente su rendimiento en el trabajo, su funcionamiento reproductivo y, en muchos casos, su longevidad. Los burros son susceptibles a un grupo de enfermedades de origen biológico; en este contexto, el principal causante de enfermedades, sufrimiento y muerte prematura es el parasitismo (Svendsen 1994a). En Etiopía, debido a la parasitosis la esperanza de vida de los burros de trabajo no suele superar los 12 años, aunque puede de 8 años en otros países (Svendsen 1994b).

Esta presentación tiene como fin aportar un resumen de las infecciones más importantes y condiciones que causan enfermedades en los burros de otros países, con particular énfasis en los países donde la labor del burro es significativa.

Cólicos

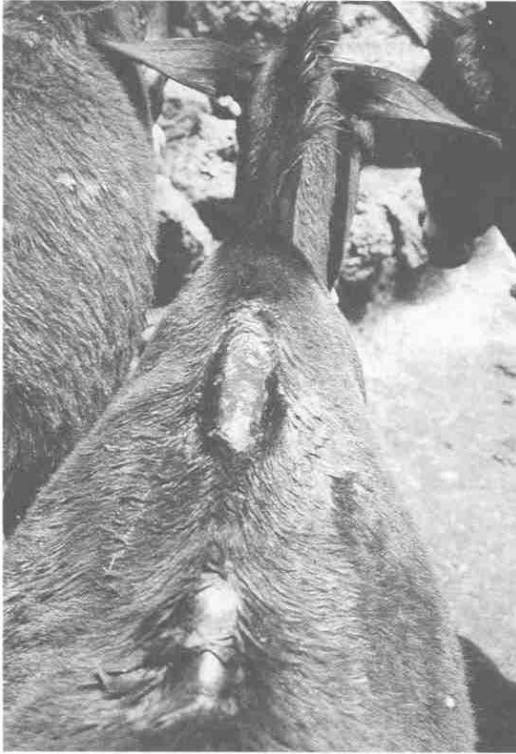
Por lo general, los cólicos tienen una menor incidencia en el burro que en el caballo. Cuando se presenta puede adoptar diferentes formas: cólicos flatulentos y esporádicos, dilatación gástrica, impactación y obstrucción. En la manifestación flatulenta se da una formación de largas columnas de gas en el intestino grueso causada por un exceso de alimento ingerido o por pastura verde fresca, trébol y otras legumbres. En la dilatación gástrica el burro suele haber comido grandes cantidades de trigo, maíz, forraje áspero, trébol joven, granos o pastura mohosa. La impactación ocurre como consecuencia de una ingestión apresurada o una alimentación excesiva baja en fibra, lo que provoca la formación de grandes bolos de alimento.

La obstrucción se debe a un cuerpo extraño, torción intestinal o estrangulamiento, mientras que el cólico espasmódico está causado por la rápida contracción de los músculos de la pared intestinal, debido a una mala digestión, agotamiento, sobrecarga de trabajo o migración larvaria de *Strongylus vulgaris*.

Los cólicos en burros suelen presentar los siguientes síntomas o características: la primera y más notable es un cambio en el comportamiento, caracterizado por una reducción en la movilidad, pérdida del apetito y depresión general.

Por regla general, el burro no suele inclinarse o agachar la cabeza, revolcarse, sudar o mostrar los signos evidentes de cólicos que suelen identificar los propietarios de caballos. En el burro se da una pérdida del ánimo y depresión, en lugar de revolcarse, azotarse y dar muestras de dolor, como suelen hacer otros equinos. En México la causa de cólicos en burros suele ser la ingestión de mucho pasto verde y tierno o mucho grano de maíz seguido del consumo excesivo de agua, así como la ingestión de un insecto llamado mantis religiosa (Sims, B.G., *et al.*, 1991). Un considerable número de casos de cólicos por impactación se observan en los burros de trabajo de Etiopía, alimentados con finos residuos de *Ergostitis abyssinica* inmediatamente después de desgranar. La infección de burros con larvas de *S. vulgaris* es probablemente la causa más común de cólicos en los burros fuera del Reino Unido.

Tratamiento: Las medidas preventivas incluyen la adopción de un proceso de desparasitación, el cuidado de los dientes y su limado, en caso necesario. En cólicos flatulentos, dilatación gástrica e impactación, se recomienda la administración de aceite mineral (parafina líquida). También puede ser necesaria la administración de tranquilizantes y analgésicos.



Herida en el lomo.

Heridas causadas por sillas inadecuadas

Casos de heridas por sillas inadecuadas en los lomos o en la espalda se dan a menudo en Etiopía, México, Nepal y otros países. En un estudio realizado en Etiopía a partir de una muestra de 2020 burros examinados, 680 de ellos (33.7%) tenían heridas provocadas por las sillas (Yilma et al., 1991). En la mayoría de los casos el motivo era la ausencia de un tipo de silla o protección del lomo de los burros de la carga. En otros países, el motivo son sillas mal ajustadas que provocan una presión innecesaria, fricción e irritación. Los síntomas consisten en pérdida de pelo por el roce, llagas en la piel al lado de la cruz o en la región del tórax donde se ajusta la cincha, que a menudo provoca cortes que varían en tamaño y tardan en sanar.

Tratamiento: Retirar la silla o montura y la cincha y dejar que el burro descanse. Comprobar la silla y la montura en relación con la forma del burro y ajustar la

técnica de carga para rectificar el problema. Si no es posible dejar descansar al burro, las heridas en la cruz o espalda deben ser protegidas de futuras irritaciones, vendándose la zona afectada con una protección hecha de algodón y gasa. Aplique crema de zinc en la herida dos veces al día hasta que ésta se seque y sane. Para las heridas más graves, límpiela con peróxido, séquela y límpiela con una gasa limpia, polvos con propiedades antibacterianas, o violeta de genciana. Dermobión, una crema que combina antibióticos y antiinflamatorios, es también muy útil para heridas expuestas a posibles traumas.

Otras heridas

Las laceraciones son uno de los tipos de heridas más comunes. Las abrasiones debido a la fricción causada por sillas y materiales inadecuados -por ejemplo, cuerdas de nylon y tiras de llantas de automóviles-, son otros de los problemas encontrados. En Etiopía la principal causa de heridas laceradas son las mordeduras de hienas. Las causas más comunes de lesiones son los alambres de púas u otros objetos punzantes. En las laceraciones los ejes son irregulares y a veces se arranca la piel y tejido "fundamental". La incidencia de hemorragias varía según el tipo de vaso sanguíneo afectado.

Tratamiento: Para abrasiones, se debe limpiar y aplicar crema con zinc cada doce horas hasta que sanen las heridas. Con una herida lacerada hay que decidir si suturar o no. Esto depende de si la herida es reciente y si existe la suficiente piel para poder aproximar los bordes lacerados. Si no se puede suturar, hay que limpiar la herida con agua o aplicar peróxido de hidrógeno, raspar el pelo, retirar el tejido necrótico, los cuerpos extraños, y aplicar antibióticos en polvo, así como crema con zinc. Si la herida o laceración se encuentra en una de las patas, se recomienda cubrirla con una gasa. Cuando se cambia el vendaje, se debe limpiar la herida con agua, y retirar las supuraciones o tejido necrótico, etc. Hay que seguir con el mismo tratamiento hasta que el tejido sano cubra el nivel de la piel.

Podredumbre de la ranilla

Esta es una infección causada por bacterias fusiformes entre los surcos o a los lados de la ranilla. En ocasiones esta última se ve afectada. Los factores que promueven el desarrollo de esta infección son la negligencia de los cascos y la humedad en terrenos con mal drenaje, donde los burros permanecen durante largos periodos. En Etiopía este es un gran problema durante la larga estación de lluvias. Los signos clínicos incluyen supuraciones negras mal olientes en los surcos o a cada lado de la ranilla. El burro puede además cojear.

Tratamiento: Se debe retirar cualquier exceso de ranilla infectada y limpiar el líquido de los surcos. Aplique en la suela, incluidos los surcos, una solución de formalina al 10%. Repita el tratamiento diariamente hasta que el padecimiento haya sanado por completo. La limpieza es la clave para la prevención de podredumbre de la ranilla.

Cuarteadura de talones / fiebre lodosa

Este es un problema común en burros que permanecen al aire libre en lugares húmedos y con lodo. La humedad constante y salpicaduras en la piel da lugar a infecciones bacterianas, especialmente con *Staphylococcus aureus*. El área de los talones muestra dermatitis exudativa con formación de costras. Pueden darse edemas en las patas y en algunos casos éstos pueden ser extremadamente dolorosos y causar claudicación.

Tratamiento: Mantener a los animales afectados estabulados para que las patas permanezcan secas. En casos más graves, puede ser necesaria la utilización de un tratamiento antibacteriano con penicilina y estreptomycin. Una combinación en partes iguales de polvo con sulfonamidas y parafina líquida es también muy útil en el tratamiento tópico, éste se puede usar como un agente antibacteriano impermeable cuando no es posible la completa estabulación.

Neumonía

Se trata de una infección o inflamación de los pulmones frecuentemente vista en las crías y en burros debilitados y con evidencias de estrés. La neumonía puede estar causada por un virus, bacterias, parásitos, inhalación de partículas y una exposición prolongada a la humedad. Los burros que contraen neumonía por la humedad, normalmente mueren o sufren de daños permanentes en el tejido pulmonar. Las principales causas que lo predisponen son: viajar, hacinamiento, mala alimentación, agotamiento, y todos los elementos que reducen la resistencia del burro a infecciones. Los signos clínicos incluyen falta de apetito, letargia, respiración rápida y superficial, frecuentemente con tos, secreción nasal y temperaturas por encima de lo normal. La respiración puede tener mal olor y humedad, se puede detectar cuando el burro exhala e inhala.

Tratamiento: Deje al burro en un área bien ventilada. Si la temperatura es elevada, deje al animal en una esquina fresca y seca. Ofrezcale agua fresca y alimento degustable y nutritivo. Se debe administrar antibióticos de amplio espectro y el animal debe descansar sin trabajar hasta recuperarse por completo.

Carbunco

El carbunco es una infección causada por *Bacillus anthracis*, que se transporta en el suelo. Todos los mamíferos pueden verse afectados, aunque la bacteria suele atacar más a los herbívoros. Un burro con carbunco agudo puede morir entre uno y tres días. Los síntomas suelen incluir una temperatura elevada, depresión grave, dolor abdominal, seguido por inflamación en la región submandibular, el tórax y las patas. Cuando un animal se diagnostica con carbunco, es esencial prevenir el contagio que puede producir el animal que haya muerto. El cadáver debe ser enterrado a 1-2 metros de profundidad y cubierto de cal. El área contaminada debe ser incinerada o quemada, y las superficies con las que haya estado en contacto el animal deben ser tratadas con sosa cáustica al 10%. En áreas endémicas, los burros se deben proteger con una vacunación anual llevada cabo un mes antes de empezar el período de mayor riesgo.

Tétanos

Se trata de un padecimiento neuromuscular producido por la bacteria *Clostridium tetani*. El microorganismo está presente en el suelo, las heces, y penetra en el individuo a través de una herida. En burros afectados, los signos suelen empezar con una rigidez, rechazo a caminar, cabeza y orejas extendidas. Suelen darse espasmos musculares, que afectan los músculos de la masticación y dificultan la ingestión de alimentos. Casi todos los casos terminan con la muerte del paciente, ya sea por fatiga, un fallo circulatorio o neumonía.

Prevención: En zonas endémicas la administración de toxoide tetánico sirve de protección. El tratamiento es tedioso, y requiere la administración de penicilina, suero de toxina antitetánica, así como tranquilizantes como cloropromazina, además de un cuidado intensivo.

Paperas

La enfermedad se caracteriza por la formación de llagas especialmente en la región submandibular, e inflamación del tracto respiratorio superior con secreciones nasales. La bacteria, causante de la enfermedad es la *Streptococcus equi*. Los signos clínicos consisten en una pérdida del apetito seguido por una tos ligera y una secreción nasal bilateral. Los ganglios Enfáticos de la cabeza y el cuello se inflaman.

Tratamiento: En virtud de que la enfermedad es altamente contagiosa, el burro debe ser aislado y tratado con antibióticos. Afortunadamente para el burro la morbilidad y mortalidad es baja comparada con el caballo.



Burro con rabia.

Gripe equina

Esta infección de las vías respiratorias inferiores de equinos de todas las edades es causada por dos distintos subtipos antigénicos del virus A de la gripe. Las mulas y los burros son relativamente resistentes. El periodo de incubación es de uno a tres días con un curso clínico de 3 a 5 días. Los índices de morbilidad son elevados y superiores a 98%, pero la mortalidad en casos sin complicaciones es rara y se limita a potros y animales viejos. Los principales síntomas están caracterizados por fiebre, tos seca espasmódica, secreciones nasales, dificultad para respirar y linfopenia. Una epidemia en la India en 1987 involucró a todas las categorías de caballos y burros, sin excepción de edad, sexo o raza. En algunos lugares hubo resultados más drásticos para los burros con una mortalidad alta, en comparación con los caballos y las mulas (Uppal, P.K., 1991). La vacuna es eficaz y está disponible. Como tratamiento, se recomienda un descanso completo de tres semanas a los animales afectados.

Rabia

La rabia es una infección vital que afecta a los mamíferos y se transmite por medio de la saliva de un animal rabioso. Los principales portadores son los carnívoros y los murciélagos. Por lo general, la rabia en el equino es poco frecuente. En Europa la rabia en caballos, mulas y burros, afectó entre 0.3 y

0.5% del número total de casos en animales domésticos durante 1979-1988. El número total de incidencias confirmadas en las tres especies fue 74.9 y 0.6, respectivamente. Casi todos los casos de burros y mulas se dieron en Turquía (Ramachandran, S., 1991). Por lo general burros y mulas son resistentes. El tipo de presentación de rabia en burros no supone un peligro para roedores y perros (Badalí y Abou-Youssuf, 1968, en Ramachandran, S., 1991). El autor ha visto un caso de rabia en un burro en Makale, Tgrai, Etiopía, en 1971. También en México se han dado casos de murciélagos que contagiaron la rabia a burros (Sims, B.G., et al., 1991). En los casos clínicos los primeros signos son salivación, movimientos espasmódicos de los labios, hiperactividad, seguido por depresión y anorexia. Raramente los pacientes presentan agresividad con mordeduras, patadas y automutilación como "signos evidentes". La parálisis se desarrolla afectando primariamente la habilidad para deglutir, y a continuación se extiende a los miembros posteriores con colapso y muerte entre 2 y 7 días después de los primeros síntomas.

Tratamiento: La rabia es invariablemente mortal. El burro debe aislarse de otros animales y personas. Las medidas de control deben ir precedidas de estudios epidemiológicos para elucidar el patrón de la enfermedad antes de aplicarse las estrategias recomendadas.

Sarcoides

Se considera el tumor de piel más común, representa entre 12.9 y 67% de todos los tumores en caballos, mulas y burros (McConaghy et al, 1994). Los sarcoides equinos son tumores fibroelásticos de la piel, localmente invasivos, que no realizan metástasis. Hay pruebas palpables que indican que un virus lo provoca.

Tratamiento: Los sarcoides frecuentemente aparecen en áreas afectadas repetidamente por lesiones mecánicas. Debido a su localización y tamaño, los tumores se lesionan con frecuencia, además pueden causar incomodidad por su localización (por ejemplo, en los párpados) y porque atraen a las moscas. Las siguientes opciones de tratamiento de los sarcoides están disponibles: extirpación quirúrgica, crioterapia, inmunoterapia, vacunas autógenas, quimioterapia tópica, radioterapia e hipertermia.

Encefalitis equina venezolana

Un mosquito aberrante transmite esta infección viral a caballos, mulas y burros en América Central. En los años 70 en México hubo una epidemia de esta enfermedad (Uppal, R.K., 1991). Todos los tipos y subtipos del virus EEV

son portados y transmitidos por los mosquitos. Este tipo de insectos infectan a caballos, burros y mulas y, además, puede haber contagio por contacto entre animales enfermos y sanos. La enfermedad normalmente se manifiesta como una mieloencefalitis aguda después de un período corto de incubación de uno a tres días. Esto es precedido por equinos afectados con anorexia y depresión. Los síntomas suelen incluir diarrea y una rápida pérdida de peso. La encefalomiелitis se caracteriza por una hiperactividad. A medida que la enfermedad progresa, aumentan las convulsiones, seguidas de un colapso, una postración y finalmente la muerte.

Control: Los equinos en riesgo deben ser protegidos por vacunación y se debe restringir el movimiento de los caballos, burros y mulas. Las vacunas de virus inactivado están disponibles comercialmente en la actualidad. Una vacuna con virus vivo modificada (TC-83) es más efectiva en la prevención de EEV y se recomienda su administración anual.

PARÁSITOS

Helmintos

Según Lichtefels (1975), los equinos son huéspedes de helmintos pertenecientes a 28 géneros y 75 especies de nematodos, 2 géneros y 5 especies de trematodos, y tres géneros y 24 especies de cestodos. Los burros de otros países suelen ser huéspedes de un considerable número de helmintos. El Cuadro 1 (compilado por Pandey Y S. *et al.*, en 1994) muestra el panorama y la magnitud del problema, cubre cinco países africanos, y se complementa con los recientes hallazgos en Etiopía y Kenia.

Hay una gran similitud en el tipo de parásitos vistos en los burros en todas estas áreas. En particular es común la patogenicidad de los grandes nematodos *Strongylus vulgaris*. Hay más variación en la incidencia de otros grandes nematodos. Los cianostomas son también comunes en los seis países, pero no se sabe mucho respecto de la diferenciación de estas especies.

Nernatodos grandes

Tres especies de nematodos grandes se encuentran en los burros. En los seis países africanos donde se llevaron a cabo los estudios, *S. vulgaris* y *S. edentatus* parecen ser los más comunes. La tercera especie *S. equinus* tiene una distribución esporádica. Estas especies son importantes porque migran en la circulación y órganos vitales, provocando graves daños y en algunos casos la muerte.

S. vulgaris es el más común de los nematodos grandes y es considerado el más patogénico de todos los parásitos internos.

Tabla 1. Porcentaje de burros infectados con parásitos helmintos en algunos países africanos

	Marruecos n:597	Chad ² n: 183
Estómago		
<i>Habronema musca</i>	90	20
<i>H. majus</i>	85	15
<i>Draschia megastoma</i>	1	54
Total habronema	100	72
<i>Trichostrongylus axei</i>	100	-
Intestino delgado		
<i>Parascaris equorum</i>	37	72
<i>Strongyloides westeri</i>	1	-
<i>Anoplocephala magna</i>	1	6
<i>A. perfoliata</i>	2	-
<i>Paranoplocephala mamillana</i>	1	-
Intestino grueso		
<i>Strongylus vulgaris</i>	98	81
<i>S. edentarus</i>	26	8
<i>S. equinus</i>	-	11
Total de nematodos	100	89
<i>Triodontophorus nipponicus</i>	-	-
<i>T.serratus</i>	-	2
<i>T menor</i>	-	-
<i>T tenuicollis</i>	-	15
<i>Ciatostomas</i>	52	63
<i>Probstmayria vivipara</i>	-	-
<i>Oxyuris equi</i>	13	57
<i>Gastrodiscus aegyptiacus</i>	-	34
Hígado		
<i>Fasciola gigantica</i>	-	1
<i>F hepatica</i>	6	-
<i>Quiste hidático</i>	12	-
Pulmones		
<i>Dictyocaulus arnfieldi</i>	48	-
<i>Quiste hidático,</i>	4	-
Cavidad peritoneal		
<i>Setaria equina</i>	29	89

1.Pandey (1980a,b,c 1983), Pandey y Cabaret (1993), Pandey et al (1992a), Khallaayoune (1991), Abdelkarim (1991); 2 Graber (1970); Vercruyse et al (1986); 4 Pandey y Eysker (1988, 1989, 1990,1991), Eysker y Pandey (1989); 5 Feseha et al (1991); Mukhwana (1994).

Burkina <i>n:30</i>	Faso	Zimbabue4 <i>n:14</i>	Etiopía' <i>n:6</i>	Kenia` <i>n:7</i>
90		86	-	-
93		64	-	-
47		79	-	-
100		100	100	-
+		64	100	-
43		50	33	20.7
+		7	-	-
27		-	-	-
-		-	66	-
-		-	-	-
100	100	100	-	
90	-	100	57.6	
60	-	17	-	
100	100	100	-	
37	71	-	-	
47	79	-	-	
		37	-	-
-	-	-	-	
100	100	100	15.4	
-	29	100	6.7	
30	43	100	-	
57	14	+	-	
-	-	-	-	
-	-	17	-	
-	-	-	-	
-	-	83	-	
-	-	-	-	
	29			

Los cólicos constituyen la semiología más frecuente en una infección de nematodos grandes. Se estima que 90% de casos de cólicos son causados por tromboembolismo secundario por la infección de *S. vulgaris*, pero no hay suficiente evidencia de ello (Austin, M.S., 1994).

S. edentatus es el segundo parásito más patogénico de los nematodos grandes y es relativamente común. Los daños que provoca el parásito suelen ser mínimos, pero miles de larvas pueden provocar la muerte entre dos semanas y dos meses.

S. equinus es el menos común de los nematodos grandes. Algunas miles de larvas pueden causar enfermedades graves e incluso la muerte.

Tratamiento: *S. Vulgaris* y *S. equinus* son más susceptibles que *S. edentatus* al efecto de antihelmínticos. Las tres especies son altamente susceptibles a los ivermectinas y a la mayoría de las benzimidazolas. Para el tratamiento de larvas migratorias se recomienda la administración de una simple dosis de ivermectina a 200mcg/kg de peso vivo. Algunas benzimidazolas como febendazola, oxibendazola y tiabendazola son efectivas para combatir la migración larvaria pero se deben administrar a una dosis de 10 mg/kg y 440 mg/kg de peso vivo, respectivamente (Austin, M.S.).

Nematodos pequeños

Este el nombre colectivo que reciben las 40 especies de nematodos pequeños, que se agrupan bajo el género de *Cyathostomum*. Debido a una incompleta morfología sólo algunas de las especies se han podido identificar. La lista más completa de África viene de Zimbabue (Eysker y Pandey, 1989), donde se han encontrado 11 especies en burros. En un estudio llevado a cabo en Etiopía, nematodos pequeños bajo el género *Cyathostomum*, *Cylicocychus*, *Cylicodontophorus*, *Cylicostephanus*, *Poteriostomum* y *Gyalocephalus*, representaban 46.5% del total de nematodos pequeños obtenidos (Feseha *et al.*, 1990). Ahora se sabe que la larva ciatostoma sigue uno de los dos siguientes modelos de desarrollo:

- El primero es un progresivo desarrollo en el cual el tercer estado larvario enquistado en el intestino, entre la mucosa y la submucosa inmediatamente después de la infección. En el intestino la larva continúa en el intestino su desarrollo hacia el cuarto estado larvario. El crecimiento se completa cuando el cuarto estado larvario emerge del saco quístico y completa su crecimiento de adulto en el lumen.
- El segundo se distingue por un periodo de interrupción del crecimiento (hipobiosis) del tercer estado larvario en el lumen del intestino en las criptas, o en la mucosa y submucosa del ciego y el colon.

Tratamiento: El tratamiento de la ciatostomosis larvaria es difícil porque las

dosis normales de antihelmínticos no suelen ser efectivas en la eliminación de larvas enquistadas. Aunque se recomienda la administración de ivermectinas para eliminar larvas enquistadas, la dosis normal de 200 mcg/kg parece eliminar sólo la cuarta fase larvaria situada en el lumen.

Otros helmintos como es *T.axei*, *P.equorum*, *O.equí*, *G.aegypticus*, *Habronema*, *Anoplocephala*, etc., se han descrito en algunos países. Estas infecciones parasitarias son importantes y merecen atención por el daño que provocan por sí solas o por su contribución en agravar enfermedades de tipo poliparasitarias.

ARTRÓPODOS

Hay muchos artrópodos que infestan a los burros en el extranjero, pero el registro de su incidencia y su importancia es muy raro. Los principales artrópodos se describen a continuación.

Piojos

El piojo succionador (*Haematopinus asini*) y el piojo mordedor (*Damalina equi*)

Tabla 2. Porcentaje de burros infectados con *Gastrophilus* en algunos países Africanos.

	Marruecos ^a	Tunez ^b	Egipto ^c	Burkina faso ^d	Chad ^e	Zimbabue ^f
n:	366	91	118	30	67	14
<i>G.intestinales</i>	98	90	98	100	75	100
<i>G.nasalis</i>	96	70	86	87	54	7
<i>G.haemorrhoidalis</i>	70	-	-	7	-	-
<i>G.percorum</i>	-	48	-	87	9	-
<i>G.ternicinctus</i>	-	-	-	27	-	-
<i>G.inermis</i>	-	57	-	-	-	-

a. Pandey et al (1 992b); Pandey y Cabaret (1993); Khallaayoune (1991)

b. Kilani et al (1986)

c. Hilali et al (1987)

d. Kaboret et al (1986)

e. Graber y Gruvel (1964)

f. Pandey y Eysker (1988, 1990)

suelen atacar a los burros. Los piojos son ectoparásitos comunes y de especies específicas. Todo su ciclo de vida se lleva a cabo en el huésped y su supervivencia apartada del huésped es limitada. Los piojos afectan sobre todo la cabeza, el cuello, la crin y la cola. Los principales indicios de piojos son un comportamiento inquieto, picor y daños en el pelo. En estos casos, si se aparta el pelo se pueden ver los parásitos o sus huevos. Los principales problemas dermatológicos asociados con la infestación es prurito, acompañado por escoriación. Los piojos se pueden controlar con facilidad a través del tratamiento del huésped con insecticidas residuales (larga acción). La ivermectina es extremadamente efectiva en el control del piojo succionador o mordedor.

Mosca del estro

Gastrophilus larvae en el tracto digestivo son artrópodos que se dan con frecuencia en diferentes partes de África. Aunque se conocen seis especies, sólo dos atacan a los burros. *G. intestinales* y *G. nasalis*, se encuentran en el continente como se ilustra en el Cuadro 2 (Pandey et al., 1994). *G. ternicinctus* sólo se vio en Burkina Faso (Kaboret et al., 1986, citado por Pandey, 1994) y *G. inermis* en Túnez (Kilani et al., 1986 citado por Pandey, 1994). Éstos pueden causar bloqueo en el estómago, cólicos o ruptura de la pared estomacal resultando en peritonitis (Foll, D.Z., et al., 1990). Las lesiones gástricas asociadas a infestaciones larvarias incluyen profundas úlceras en la pared estomacal. En Etiopía el prolapso rectal es muy común en burros y está causado por la infección de *Gastrophilus* (Yilma et al., 1991). El índice de infección detectado fue del 50% (Feseha et al., 1991).

Tratamiento Los organofosfatos son capaces de eliminar por completo la población de *Gastrophilus* de la cavidad bucal, faringe y otros sitios del tracto digestivo. Además, el triclorofomo (organofosfato) es efectivo en ascáridos y oxiuros, ya que los diclorvos metabólicos eliminan estrongilos del tracto digestivo.

Moscas del ollar del burro

La mosca del ollar *Rhinostrus usbekistanus* se ha visto en los burros de Senegal, (Kaboret et al., 1996) y Etiopía (Feseha et al., 1996). En el trabajo preliminar llevado a cabo por Karboret, 33 burros infectados con *R. usbekistanus* en Senegal manifestaron moderada inflamación exudativa con eosinófilos. En los pulmones, enfisema, neumonía intersticial e infiltración eosinofílica fueron las principales características patológicas. Raramente se ven signos clínicos en

burros, pero éstos podrían ser similares que en los caballos. Éstos incluyen malestar general, enterrar el hocico en las melenas o las colas de los compañeros, resoplidos o estornudos, agitación de la cabeza. Los burros viejos son más susceptibles a esta enfermedad. El control de la enfermedad es posible con dosis normales de ivermectinas y organofosfatos (diclorvos).

ENFERMEDADES CUTÁNEAS

Habronemiasis

La habronemiasis cutánea o úlcera de verano es una enfermedad granulomatosa de la piel, la transmiten moscas domésticas o de establo. Las larvas de *Habronema* y *Draschia magastoma* aparecen en el estómago del equino. Esta enfermedad en la piel es causada por el depósito incidental de larvas infecciosas en membranas mucosas húmedas o en lesiones previas en la piel. Una terapia sistémica con ivermectinas a la dosis recomendada, administrada dos veces con tres o seis semanas de intervalo elimina la mayor parte de las larvas y produce una rápida recuperación de las lesiones.

Ascáridos

Las garrapatas y la sarna por ácaros son poco comunes en burros. Las garrapatas son portadores de piroplasmosis equina (*Babesia caball* y *Babesia equi*), pero comparada con el ganado, la incidencia de garrapatas en equinos es muy baja. En un estudio llevado a cabo por Feseha et al. en Bahr Dar, sólo 121 garrapatas adultas se encontraron en 57 equinos en Etiopía. De éstas, 83 eran *Rhipicephalus*, 33 *Boophilus* y 5 *Amblyoma*. Las dos primeras son los posibles portadores de piroplasmosis equina. Se han observado muy pocos casos de sarna por ácaros en los burros de Egipto. En otros países se han visto infestaciones de Psoroptes (Abu Samara et al., 1987, citado por Pandey, 1994), *B. caball* en Egipto (Nafle et al., 1987, citado por Pandey, 1994), Tivax en Etiopía (Feseha et al., 1992), *B. equi* y *B. caball* en Etiopía (Feseha et al., 1992).

En un estudio de equinos, entre los cuales la gran mayoría eran burros, dirigido por Feseha et al., en 1992, en Etiopía, del número total de animales de la muestra sólo 30.17% presentaron babesiosis manifestando signos clínicos. El resto, 69.83% parecían sanos. Los signos clínicos más frecuentes eran mucosas congestionadas, lagrimación, depresión y un incremento en la temperatura de 37.6°C a 41°C. Hernoglobinuria sólo se observó en 7.5% de los casos. Este puede deberse a una inmunidad que estabiliza y se mantiene constante en infecciones ligeras. En Gambia, donde 63% de los campesinos

usan equinos principalmente para tracción (Cham, 1990, citado por Mattioli, 1994), el principal factor limitante encontrado con la tripanosomiasis (Sowe *et al.*, 1990, citado por Mattioli, 1994). *T.congolense* causó infecciones crónicas (Hard, 1981, citado por Mattioli, 1994) con una larga persistencia del microorganismo en la sangre, mientras que los burros infectados con *T.brucei* mueren rápidamente (Macheman, 1970; Stephen, 1970, citado por Mattioli, 1994). En los caballos, las infecciones por *T.brucei* pueden ser agudas o crónicas, a menudo acompañadas por edemas en los miembros y genitales. En un estudio llevado a cabo en Etiopía, 582 frotis sanguíneos fueron examinados por Feseha *et al.*, 1991 y 19 (3.29%), de los cuales 15 eran de burros, manifestaron ser positivos a *T.vivax*. Quizá la baja incidencia de la infección se debe a la poca patogenicidad de este tipo de tripanosomiasis en burros (Kyewalabye Kagwa *et al.*, 1989).

Tapanosoma equiperdum provoca una enfermedad venérea en caballos y burros llamada durina. Ésta se encuentra en ciertas partes de África, Asia, y América Central y América del Sur. Los signos clínicos consisten en edemas ventrales y genitales, placas con urticaria pasajera y emaciación progresiva. En muchos casos, el SNC se ve afectado, causando parálisis y a veces la muerte.

T.evansi causa una tripanosomiasis equina "murina". En algunas regiones de Hispanoamérica, principalmente Brasil, la enfermedad llamada «cadera» está provocada por *T.equinum* y otra variante *T.evansi*. El derriengue, enfermedad endémica en Venezuela y México (Sims, B.G., et al., 1991) probablemente está provocada por una tercera variante, la *T.venecuelense*.

Tratamiento: La suramina y quinapirámide son fármacos recomendados para el tratamiento de tripanosomiasis en equinos, mientras que imidocarbo se recomienda para piroplasmosis.

Bibliografía

Abdelkarim, M., "Variations saisonnières des populations vermineuses et gasterophiliennes chez les asines de la région de Serrat (Chaouia)", Tesis doctoral, Instituto Agronómico y Veterinario Hassan 11, Rabat, Marruecos (1991)

Austin, M. S., "Large strongyles in Horses" ' *Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian*, Volumen 16(5), pp. 650 - 657 (1994)

Eysker, M., Pandey, Y S., "Small strongyle infections in donkeys from the highveld of Zimbabwe", *Veterinary Parasitology*, 30, pp. 345 - 349 (1989)

Feseha, G. A., Mohammed, A., y Yilma, J. M., "Vermicular endoparasitism in donkeys of Debre Zeit and Menagesha, Ethiopia. Strategic treatment with

ivermectin and fenbendazole in donkeys, mules and horses in tropical agricultural development, Proceedings of a Colloquim on donkeys, mules and horses" (Eds. Fielding D. y Pearson R. A.), Universidad de Edimburgo, Departamento de Medicina Veterinaria Tropical, Reino Unido, pp. 156 - 166 (1991)

Feseha, G.A., Nuria, Yideg, "A preliminary survey on the prevalence of equine haemoparasites in Bahr Dar and surrounding areas", Tesis, Facultad de Veterinaria, Universidad de Addis Abeba, p.32 (Mimeo), (1992)

Fielding, D., "The number and distribution of equines in the world. Donkeys, mules and horses in Tropical Agricultural Development" (Eds. Fielding D. y Pearson R. A.), Universidad de Edimburgo, Departamento de Medicina Veterinaria Tropical, Reino Unido, p. 62 (1991)

Foil, D. Z., Foil, S. C., "Arthropod Pest in Horses" *Compendium of Continuing Education for the Practising Veterinarian*, Vol. 12 (5): pp. 723 - 730 (1990)

Graber, M., y Gruvel, J., "Etudes des agents des myiases des animaux domestiques et sauvages d' Afrique équatoriale", *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, N° 17: pp.535 - 554 (1964)

Graber, M., "Helminthes et helminthiases des équidés (ânes et chevaux) de la République du Tchad", *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, N° 23: pp. 207 - 222 (1970)

Hawcroft, T., *A-Z of horse diseases and health problems*, Howell Book House, Nueva York, p. 304 (1993)

Hilali M., Derhalli, E S., y Baraka A., "Incidence and monthly prevalence of *Gasterophilus* spp. larvae (Diptera: Gasterophilidae) in the stomach of donkey (*Equus asinus*)", Egypt. *Veterinary Parasitology* N° 23: pp. 297 - 305 (1987)

Kaboret, Y., Pangui, L. J., y Vercruysse, J., "Note sur la gasterophilose des ânes au Burkina Faso", *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, N° 39: pp. 221 - 212 (1986)

Kaboret, Y., Decommick, P, Pangui, J., Akapo, J., Dorchie, Ph., "Lesions de la Rhinostrose Spontaneé a *Rhinoestrus usbekistanicus* (GAN 1947) chez les ânes (*Equus asinus*) au Senegal", Resumen para la *Rev. Méd. Vét.* (1996)

Khallaayoune, K., "Benefit of a strategic deworming programme in working donkeys in Morocco" en *Donkeys, mules and horses in Tropical Agricultural Development* (Eds. Fielding, D., y Pearson, R.A.) Universidad de Edimburgo, Departamento de Medicina Veterinaria Tropical, Reino Unido, pp. 174 - 180 (1991)

Kilani, M., Soussi, K., Dorchie, Ph., y Franc, M., "Observations épidémiologiques sur les gasterophiles des équidés de la région de Tunis

- (Tunisie)", *Revue de Médecine Vétérinaire*, N° 137, pp. 357 - 540 (1986)
- Kyewalabye Kaggwa, E., Lawal, I. A., "Babesia equi and Trypanosoma Vivax infections in donkeys", *Revue à Eleva e et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, N° 42, pp. 205 - 210 (1989)
- Lichtefels, J. R., "Helminths of domestic equids. Proceedings of Helminthological Society of Washington", edición especial, No 42, p. 92 (1975)
- Mattioli, R. C., Zinsstang, J., Pfister, K., "Frecuency of Trypanosomiasis and Gastrointestinal Parasites in Draught Donkeys in the Gambia in Relation to Animal Husbandry", *Trop. Anm. Hlth. Prod.*, N° 26, pp. 102 - 108 (1994)
- McConaghy, E E, Davis, R. E., Hodgson, D. R., "Equine Sarcoid: A persistent therapeutic challenge", *Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian*, Volumen 16 (8), pp. 1022 - 1031 (1994)
- Muckhawana, E. J., "Helminth parasites of donkeys (*Equus asinus*), Burchell's zebras (*Equus Burchelli*) and camels (*Camelus dromedarius*) in a select area of northern Kenya" Ensayos del 11 coloquio sobre equinos de trabajo (Eds. Bakkoury M. y Prentis R.A.) Instituto Agronómico y Veterinario Hassan 11, Rabat, Marruecos, pp. 45 - 50 (1994)
- Pandey, V S., y Cabaret,J., "Stomach parasites of donkeys in Morocco: habitat and interspecific interactions", *Veterinary Parasitology* N°49,pp.331-337(1993)
- Pandey, V S., y EyskerM., "Parasites of stomach in donkeys of the highveld of Zimbabwe", *The VeterinaryQuarterly*, N° 10, pp. 246 - 248 (1988)
- Pandey, Y S., y Eysker, M., "*Strongylus vulgaris* in donkeys (*Equus asinus*) from the highveld of Zimbabwe", *Veterinary Parasitology* N° 32, pp. 173 - 179 (1989)
- Pandey, V S., y Eysker, M., "Internal parasites of donkeys from the highvelds of Zimbabwe", *Zimbabwe Veterinary Journal*, N° 21, pp. 27 - 32 (1990)
- Pandey, V S., y Eysker, M., "Internal parasites of equines in Zimbabwe", *Donkeys, mules and horses in Tropical Agriculture Development* (Eds. Fielding, D., y Pearson, R. A.), Universidad de Edimburgo, Departamento de Medicina Veterinaria Tropical, Reino Unido, pp. 167 - 173 (1991)
- Pandey, Y S., Khallaayoune, K., uhelli, H., Dakask, A., "Parasites of donkeys in Africa", Ensayos del 11 coloquio sobre equinos de trabajo (Eds. Bakkoury M. y Prentis R. A.), Instituto Agronómico y Veterinario Hassam 11, Rabat, Marruecos, pp. 35 - 44 (1994)
- Pandey, Y S., Ouhelli, H., y Verhulst, A., "Epidemiological observations on stomach worms of donkeys in Morocco", *Veterinary Research Communications*, N° 16, pp. 273 -279 (1992a)
- Pandey, Y S., uhelli, H., y Verhulst, A., "Epidemiological observations on *Gasterophilus intestinalis* y *G. nasalis* in donkeys from Morocco", *Veterinary Parasitology* N° 41, pp. 285 - 292 (1992b)

- Pandey, Y S., "Epidemiological observations on lungworm, *Dictyocaulus arnfeldi*, in donkeys from Morocco", *Journal of Helminthology* N° 54, pp. 275 - 279 (1980a)
- Pandey, Y S., "Hydatidosis in donkeys in Morocco", *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* N° 74, pp. 519 - 521 (1980b)
- Pandey, V. S., "Seasonal prevalence of *Strongylus vulgaris* in the anterior mesenteric artery of the donkey in Morocco", *Veterinag Tarasitology* , N° 7, pp. 357 - 362 (1980c)
- Ramachandran, S., "Viral conditions of Equids", ensayos del coloquio sobre burros, mulas y caballos (Eds. Fielding, D., y Pearson, R. A.), Universidad de Edimburgo, Departamento de Medicina Veterinaria Tropical, Reino Unido, pp. 114 - 125 (1991)
- El Refugio de los Burros, Basic donkey *health care* manual, p. 17, The Donkey Sanctuary Sidmouth, EX10 ONU, Devon Reino Unido
- Reid, S. W J., Fowler, J. N., Smith, K. T., "Detection of the papillomaviral DNA in the sarcoid of the donkey", ensayos del coloquio sobre burros, mulas y caballos (*ibid*), pp. 135 - 137 (1991)
- Sewell, M. M. H., Brocklesby, D. W., *Handbook on Animal Diseases in the Tropics*, 4ª edición, ELBS con Bailliere Tindall, p. 385 (1992)
- Sewell, M. M. H., "Uniformity and Contrasts of the Helminth Diseases of Equids", ensayos del coloquio sobre burros, mulas y caballos (op. cit.), pp. 141 -150(1991)
- Sims, B. G., Maldonado, S. J., "Donkeys and Other Equines in Mexican Agriculture", ensayos del coloquio sobre burros, mulas y caballos (*op.cit.*), pp. 8-12(1991)
- Svensden, E. D., "Workshop summary: Donkey Parasitology", *Veterinary Parasitology*, N° 54, pp. 287 - 290 (1994a)
- Svensden, E. D., *The Professional Handbook of the Donkey*, 2a edición, The Donkey Sanctuary, Sidmouth, EX10 ONU, Devon, Reino Unido, p. 56 (1989)
- Svensden, E. D., "The main types of parasites affecting donkeys health in various parts of the world", ensayos del 11 Coloquio sobre equinos de trabajo (Eds. Bakkoury, M. E., y Prentis, R. A.), Instituto Agronómico y Veterinario Hassan 11, Rabat, Marruecos, pp. 23 - 34 (1994b)
- Uppal, P. K., "Control of the 1987 Equine Influenza Epidemic in India and the present status of the disease", ensayos del coloquio sobre burros, mulas y caballos (Eds. Fielding, D., y Pearson, R. A.), Universidad de Edimburgo, Departamento de Medicina Veterinaria Tropical, Reino Unido, pp. 126 ~ 134 (1991)
- Vercruyse, J., Harris, E. A., Kaboret, Y, Pangui, L. J., y Gibson, D. I., "Gastrointestinal helminths of donkeys in Burkina Faso", *Zeitschrift für*

Parasitenkunde, N° 72, pp. 821 ~ 825 (1986)

Yilma, J. M., Feseha, G. A., Svendsen, E. D., Mohammed, A., "Health problems of working donkeys in Debre Zeit and Menagesha regions of Ethiopia", ensayos del coloquio sobre burros, mulas y caballos (op. cit.), pp. 151 . 155 (1991)

FESEHA GEBREAB, B.Sc., D VM., M. VSc., fue el decano de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Addis Abeba, de 1979 hasta 1988, presidente del Consejo Nacional de Investigación Agrícola de Etiopía a partir de 1994; actualmente es el coordinador jefe del Proyecto de Cuidado y Bienestar de la Salud del Burro en Etiopía; profesor de parasitología veterinaria y patología a Clínica en dicha, y supervisor de estudiantes de doctorado en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Addis Ababa y la Universidad Alemaya de Agricultura respectivamente Ha escrito más de 30 publicaciones científicas.



ENFERMADADES

PARASITARIAS EN LOS

BURROS DEL EXTRANJERO

Elisabeth D. Svendsen

LA LIGA INTERNACIONAL PROTECTORA DE BURROS es una institución benéfica, con base en Sidmouth, en Devon, Reino Unido, que se dedica al bienestar de los burros en el mundo.

En mis viajes a principios de los 70, solía inspeccionar burros y me sorprendió ver que la esperanza de vida media para un burro variaba de 9 años, en Etiopía, a 15 años, en México. Por el contrario, la esperanza de vida media de un équido del Refugio de los Burros en el Reino Unido, de una muestra de 989 burros en un período de siete años, es de 27.64 años. Si reconocemos la gran importancia del burro en la agricultura en los países del Tercer Mundo, está claro que ayudar al burro a prolongar su esperanza de vida y su estado de salud para la vida de trabajo, no sólo sería benéfico para el animal, sino que también tendría un impacto en la vida de las personas de esos países, quienes en realidad dependen por completo de un burro para todos los aspectos del trabajo. Durante dos años analicé el problema, tratando de averiguar la causa de las muertes prematuras de los burros del extranjero. Hubo que considerar varios factores: nutrición, falta de agua, exceso de trabajo y posibles infestaciones parasitarias. Mis pruebas me llevaron, junto con un pequeño laboratorio móvil, a las partes más inaccesibles del mundo y, en realidad, a las zonas más pobres de los países del Tercer Mundo. Las pruebas llevadas a cabo me convencieron de que los parásitos son la principal causa de muerte prematura en los burros y mulas en el mundo.

Las pruebas que efectué durante un año en el norte de África probaron que la solución correcta era administrar una dosis de antihelmínticos en los burros; desgraciadamente, la presión política nos obligó a cancelar las pruebas, y pasamos a realizarlas en Grecia. Para entonces habíamos redactado un protocolo, cuyo propósito era demostrar la eficacia de las estrategias de



La Dra. E. Svendsen administra una dosis antihelmíntica en Tozeur, Túnez.

tratamientos antihelmínticos para el control estacional de parásitos gastrointestinales en burros y mulas de trabajo. Los indicadores de la condición corporal que establecimos y que aún se siguen usando en la actualidad son los siguientes:

Grado 1 Muy malo, demacrado: Costillas, espina dorsal, tuberosidad coxal son muy aparentes a simple vista. Pelo en mal estado.

Grado 2 Por debajo de la media: Espina dorsal prominente, falta de brillo en el pelaje.

Grado 3 Bueno, normal: Costillas palpables pero no prominentes. Pelaje y piel flexibles, brillantes y en buena condición.

Grado 4 Gordo: Costillas no palpables fácilmente. Pelaje brillante, piel intacta.

Grado 5 Obeso: Cuerpo bien redondeado cubierto con una amplia masa muscular y grasa. Costillas difíciles de palpar, pelaje brillante, piel intacta.

A continuación, escogimos 100 animales, entre burros y mulas en tres

diferentes islas y los dividimos en dos grupos: un grupo testigo y un grupo de tratamiento. Todos los burros asignados a este último fueron dosificados con antihelmínticos en intervalos regulares durante el curso de dos años. Los fármacos usados fueron embonata de pirantel y febendazol, alternados entre cada administración. junto con la dosificación recogimos muestras fecales directamente del recto de cada animal y registramos los resultados.

El grupo testigo recibió una dosis de placebo, también se llevó a cabo el examen coproparasitológico. Cada animal tuvo que ser identificado de manera práctica con un collar especial con un número de identificación y los datos completos del propietario para evitar confusión.

Esta investigación se ha hecho pública, los resultados probaron, sin lugar a dudas, que los burros tratados por medio de una administración periódica de antihelmínticos mostraron 92% de reducción en la carga parasitaria y una mejoría del 14% en la condición corporal, al término de dos años. Los resultados en Grecia convencieron a la Banca Griega de Agricultura de la importancia del experimento, ésta concedió 150 millones de dracmas para aplicarlos al proceso de desparasitación en todos los burros de Grecia. Realizamos visitas de seguimiento a las islas donde el tratamiento se estaba llevando a cabo y, en particular, a la isla Kea donde todos los equinos fueron tratados, como consecuencia de que el gobierno subvencionó antihelmínticos a todas las especies en un intento por librar la isla de parásitos. Después de las pruebas, nos quedaban dudas respecto de si los residentes seguirían con el tratamiento sin supervisión; sin embargo, los resultados fueron halagadores. Los animales que examinamos en nuestro viaje final, mostraron que la condición corporal principal fue de 3.75, la cual era una calificación media muy satisfactoria, muy superior a la de nuestras visitas previas. A continuación, empezamos a realizar pruebas en otros países, empezando en México y después en Kenia, Etiopía, Chipre y Egipto.

La encargada de las pruebas en México fue la Dra. Aline S. de Aluja, con la colaboración de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Autónoma de México, los resultados fueron concluyentes. Sin embargo, experimentamos un problema tras el primer año de investigación. A los campesinos se les pagaba una pequeña suma para compensar los gastos de transportar el burro del lugar de trabajo al lugar de experimentación, pero se presentó la situación de que si en ocasiones el burro enfermaba, o de plano moría, ellos traían otro burro para así poder cobrar el subsidio. El equipo veterinario pronto se dio cuenta de lo que pasaba, ya que los resultados no tenían sentido y hubo que introducir un nuevo sistema de identificación y seguimiento. Las pruebas se siguen realizando mediante dos

clínicas ambulantes en México.

Eqvalan fue utilizado a una dosis de 20 ml, aproximadamente, por cada burro, los coprocultivos mostraron evidencia de las siguientes infestaciones:

Strongylus equinus
S. edentatus
S. vulgaris
Strangyloides westeri
Trichostrongylus sp.

Entre los nematodos pequeños se identificaron: *Cylioecylus*, *Poteriostomum*, *Cylicodontophorus*, *Cyliothebanus* y *Cyathostomum*.

Uno de los otros proyectos llevados a cabo por la IDPT le ofrecía a los médicos veterinarios de países en vías de desarrollo, la oportunidad de visitar el Refugio de los Burros en el Reino Unido para que viesen la labor que se lleva a cabo con los burros. Hasta ahora, a través de la Organización Mundial de la Salud, hemos sido anfitriones de los doctores James Mzungu, de Kenia; George Efstathiou, de Chipre; Ragheb, de Egipto; y Yilma Makonnen, de Etiopía; así como veterinarios de casi todos los países en vías de desarrollo. Durante las visitas los veterinarios visitaron diversas facultades de veterinaria británicas por una semana, la más popular fue la de Glasgow, que cuenta con buen prestigio en parasitología. Una semana completa ahí, una semana en la escuela de herreros, en Hereford, y seis semanas en el Refugio trabajando con veterinarios en nuestra moderna sala de cirugía y laboratorios y con los burros mismos, con todos los gastos y tarifas pagadas, les dio a los veterinarios de estos países la oportunidad que tanto esperaban. Actualmente se están llevando a cabo visitas de formación de veterinarios empleados en nuestros proyectos del extranjero o por intercambios especiales.

El profesor Jimmy Duncan, de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Glasgow, en una de sus visitas de rutina, elogió el proyecto de cooperación entre nuestra institución y la Facultad de Veterinaria de Addis Abeba, así como nuestros planes para poner en marcha un programa de desparasitación en el país. Etiopía tiene aproximadamente 3.5 millones de burros, que parecen estar bien adaptados a alimentos en baja cantidad y calidad; asimismo, esos animales han desarrollado un metabolismo que puede soportar una baja ingestión de agua, y han sobrevivido durante épocas de sequía mejor que ningún otro animal de tracción. En realidad, ahora el burro es uno de los animales más importantes

en las labores agrícolas y de transporte en la Etiopía rural. El mayor problema que enfrentan los burros de Etiopía es un debilitamiento general, lesiones de la piel y muerte prematura por infestaciones parasitarias graves. Entre las especies parasitarias que se han encontrado están:

D. Arnfieldi
Gastrodiscus aegyptiacus
strongylus equinus
St. vulgaris
St. Edentatus
Trichonema spp.
Habronema muscae

También identificados en pequeñas cantidades se encuentran, *Fasciola hepatica*, *Anoplocephalid cestodes*, *Parascaris equorum*, *Oxyurus equi*, *Triadontophorus spp.*, *Gyalocephalus spp.*, *trichostrongylus axei*, *H. Microstoma*, *Setaria equina*, *Cylindrophaynx asini* y *C. aethiopica*.

Durante las visitas de pruebas de desparasitación en Etiopía, el autor y el equipo encontraron que había mucho que hacer para mejorar la situación de los burros. Con esta idea se puso en marcha una clínica ambulante en 1994 a fin de ofrecer tratamiento gratuito para estos animales. En la actualidad se está construyendo una clínica para burros. Una de las pruebas realizadas por nuestra institución tomó burros de tres pueblos y, usando diferentes antihelmínticos, se probó el valor del uso del Eqvalan. Esta medicina resultó ser la más eficaz, no sólo para endoparásitos, sino también para ectoparásitos, pero además se ha descubierto por azar que el contacto corporal de burros que han recibido tratamiento con aquellos que no lo han recibido, mejora la resistencia de estos últimos a las infestaciones, particularmente de ectoparásitos.

Otras dos clínicas ambulantes cubrieron tres áreas en el delta del Nilo Egipto, y, una vez más, la administración de Eqvalan mejoró la condición general de los burros. Estos animales bajo tratamientos regulares, se hicieron mucho más fuertes y sanos, y las terribles irritaciones causadas por las sillas o fustes y el mal ajuste de arneses en huesos poco cubiertos, ocurrieron con menos frecuencia.

Nuestra institución también está trabajando en Kenia, donde se ha establecido una sucursal del Refugio de los Burros en la Isla de Lamu. En la ilustración en la página siguiente se puede ver a Bahati recibiendo cuidados después de escapar de la muerte, tras haber vivido con un dueño de recursos



Bahati durante el tratamiento.

muy limitados. La siguiente foto muestra a Bahati completamente recuperada, volviendo con su dueño tres meses después. En los dos años siguientes Bahati siguió con la misma alimentación y régimen de trabajo, pero recibió una administración antihelmíntica dos veces al año de parte de nuestro equipo. La fotografía siguiente ilustra a la burra y su cría cuando el equipo de trabajo visitó el pueblo de Matadoni, donde vive propietario. Lamu, es una isla donde los burros son la única forma de transporte y dado lo inaccesible que es la isla y sus calles estrechas, los caminos no pueden remplazarse con transportes modernos. Se han llevado a cabo pruebas con antihelmínticos en Lamu y las islas de los alrededores, en los últimos años más de un tercio de la población se ha sometido a un régimen de tratamiento establecido por nuestra institución. La diferencia en el estado de salud de los burros en las islas es notable y la institución recibe un enorme apoyo de la comunidad local. En una de las sesiones de desparasitación, se obtuvieron de un burro más de 176 *Gastrophilus spp* y hay un evidente problema en el área no sólo de parásitos, sino también de tripanosomiasis, rabia y tétanos.

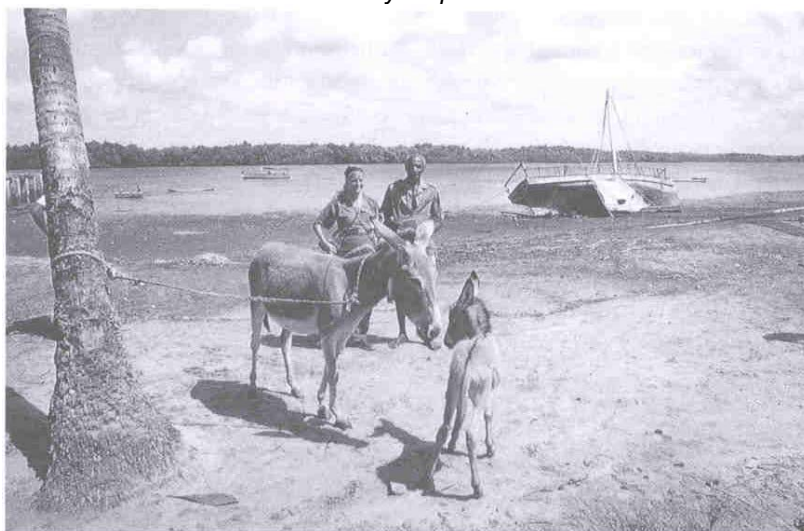
Parece ser que los tratamientos que se aplican dos veces al año, en países en vías de desarrollo, extienden la expectativa de vida del animal durante unos cinco años más.

En los esfuerzos por ayudar a los burros de esos países, y de este modo a



Bahati, completamente recuperado siendo entregado a su dueño.

Bahati y su potro.



sus propietarios, he tenido la oportunidad de hablar de mis experiencias prácticas en parasitología en el Congreso de la Asociación Mundial de Avances en Parasitología Veterinaria, celebrado en Río de Janeiro, Montreal, Berlín y Cambridge. En este último tuve el honor de coordinar un seminario y creo que la información aportada fue de interés para todos los veterinarios.

Con el consentimiento de Elsevier Science B.V, a continuación se resume el contenido del seminario. Sus principales objetivos eran:

1. Definir el impacto del parasitismo en el bienestar de los burros de todo el mundo.
2. Seguir el progreso de los proyectos actuales y recientes de parasitología en burros.
3. Analizar estrategias de tratamiento y profilaxis de infecciones parasitarias en burros.
4. Determinar prioridades para futuros estudios de parásitos en los burros.

Se analizaron muchos puntos, entre ellos detalles breves de las pruebas llevadas a cabo usando diferentes antihelmínticos. Se prefirieron las ivermectinas por su amplio espectro de aplicación. Se analizó la actitud de los dueños de burros hacia el equipo encargado de dosificar los animales. Después de que los propietarios descubrieron que el tratamiento era gratuito y que no se trataba de una trampa por parte del gobierno para cobrar impuestos por sus burros, las clínicas se vieron saturadas. En respuesta a la pregunta de por qué los burros no se reproducen más, se explicó que el mal estado de salud y las grandes infestaciones de parásitos evitan la gestación. Por ejemplo, desde que se empezaron a administrar dosis antihelmínticas en Etiopía, algunos de los sementales mejoraron tanto de salud y tenían tanta energía que por primera vez la Universidad de Veterinaria empezó a recibir solicitudes para castrar a sementales. Sin duda el índice de natalidad aumentará cuando se lleve a cabo tratamientos a grandes escalas. Uno de los delegados comentó que en muchos países del Tercer Mundo, los burros son más importantes que los hijos, pues los animales a toda la familia.

El profesor tico Jimmy Duncan destacó la incidencia, biología y epidemiología de especies parasitarias en burros. Se realizaron comparaciones con otros equinos y se presentó una Esta completa de los parásitos encontrados.

PARÁSITOS DE LOS BURROS

Estómago

Habronema spp.

Trichostrongylus axei

Gasterophilus spp.

Intestino delgado

Parascaris equorum

Strongyloides westeri

Anoplocephala spp.

Intestino grueso

Strongylus vulgaris

S.edentatus

S.equinus

Tridontophorus spp.

Cyathostomes

Oxyurus equi

Pulmones

Dictyocaulus arnfieldi

El ensayo presentado por el Dr. Morad Ragheb consistía en un estudio de infecciones parasitarias en burros del Medio Oriente. En los anteriores cuatro años el ponente había trabajado en un proyecto en el delta del Nilo, patrocinado por la IDPT en cooperación con la Organización General de Servicios Veterinarios (G.O.V.S.) de El Cairo. Los parásitos gastrointestinales encontrados fueron similares a los que se describieron en el primer ensayo. Muchas investigaciones, cada una realizada con una muestra de 100 burros, fueron llevadas a cabo por la clínica ambulante de la IDPT y la GOVS. De todos los burros y mulas examinados, ninguno estaba libre de parásitos; la media del número de huevos por gramo de heces (hpg) en los burros de los alrededores de El Cairo fue de 4 000 (véase el Apéndice 6: Técnica de MacMaster modificada).

En el taller se analizaron las diferencias en la dosificación para caballos y burros. El ponente dijo que las dosis para caballos se podían usar como guía, pero que no eran ideales. La Universidad de Glasgow ha examinado los fármacos de antihelmínticos en caballos y burros y ha encontrado diferencias, éstas las comentaremos más adelante.

Hubo un largo análisis de ciatostomas, y la aparente ineficacia de ivermectinas en etapas larvarias. Se estudiaron tratamientos de antihelmínticos alternativos, incluida la eficacia de benzimidazolas. Según las pruebas realizadas

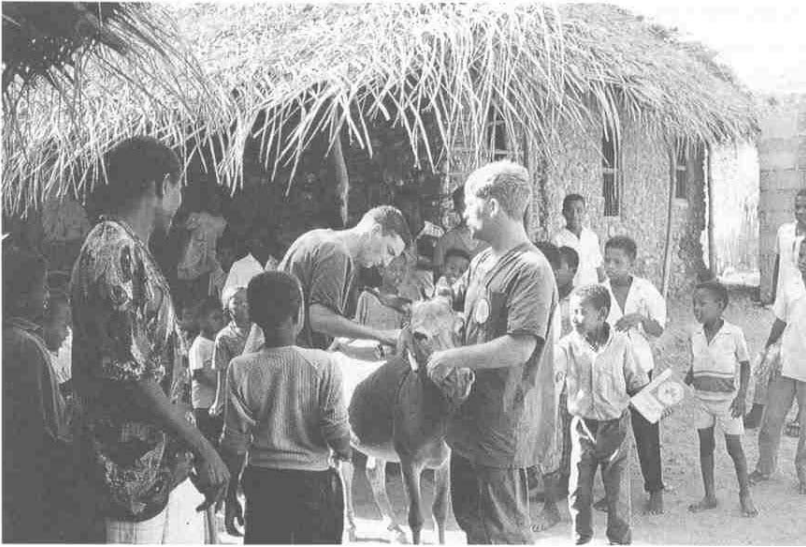
en Zimbabue no se dieron muchas etapas de inhibición de ciatostomas.

La Dra. Sandy Love destacó la importancia de una dosificación regular, basada en la cantidad de huevos y la importancia de la calidad del pasto. La Dra. Love comentó las bases de tratamientos antihelmínticos, teniendo en cuenta las especies de parásitos, los factores climáticos, la eficacia de las medicinas, la sincronización de las dosis y la calidad del pasto. Asimismo, habló sobre los estudios llevados a cabo en el Reino Unido, donde un pequeño número de dosis de antihelmínticos administradas a intervalos regulares, reducían la contaminación del pasto con larvas de nematodos. Además, es necesario reducir la dosis en tiempos secos cuando la transmisión de larvas es mínima pero, durante la estación de lluvias, muchas larvas pueden ser ingeridas, por lo que son necesarios más tratamientos. La Dra. Love mencionó estudios realizados en Grecia y Etiopía donde se dieron marcadas mejorías en el bienestar y el estado de salud de los animales tratados.

El Dr. Feseha Gebreab habló sobre las infecciones de endoparásitos y ectoparásitos en Etiopía. La población de burros de trabajo en ese país se estima en 3.9 millones de burros, pero su aprovechamiento se ha visto afectado por la presencia de parásitos, la mala alimentación y otros factores que afectan su salud, mientras que arneses inadecuados, que provocan heridas, también contribuyen a la baja expectativa de vida de los burros del país. Se encontró *Babesia* en 60 de los 348 análisis de sangre con 51 *B. equi* y tres *B. caballi*. Las coproscopias en 216 burros y ovaculturas en 12 burros con más de 5 000 huevos por gramo, revelaron la presencia de los siguientes parásitos en orden de abundancia y frecuencia: *Trichonema*, *Strongulus vulgaris*, *Strongylus edentatus*, *Strongylus equinus*, *Triodontophorus*, *Oesophagodontus*, *Trichostrongylus axei*, *Gyalocephalus* y *Poteriostomum*. La media de huevos por gramo era de 400. En exámenes forenses se encontraron en un solo burro *Gasterophilus nasalis*, *Gasterophilus intestinalis*, *Oxyuris equi*, *Parascaris equorum* y *Anoplocephala perfoliata*.

El profesor Khalid Khallaayoune habló sobre los parásitos encontrados en Marruecos, donde todos los burros sufrían infestaciones de *Trichostrongylus axei* y *Habronema* spp. Los peores casos se dieron en burros de menos de cinco años de edad y se recomendó la instauración de un programa de formación para informar sobre el control de infestaciones helmínticas en potros y hembras preñadas.

Posteriormente se analizó la selección de parásitos en burros y las similitudes entre parásitos que afectan a burros, potros y caballos. En el caso de *Dictycaulus arnfieldi*, un burro puede sufrir una infestación grave sin mostrar signos de ello, mientras que un caballo o un potro muestran síntomas desde muy temprano. Por este motivo muchos burros no eran tratados, mientras



Nuestro equipo trabajando en Lamu.

que otros equinos recibían tratamiento.

Las pruebas realizadas en Etiopía con el patrocinio de la IDPT, se analizaron exhaustivamente. En las tres zonas elegidas para las pruebas, todos los burros de un pueblo fueron tratados con ivermectinas, otro pueblo con fenbendazola y el tercer sólo con placebo. Al final de los dos años de pruebas, los burros tratados con ivermectinas eran más fuertes y sanos, los tratados con fenbendazola mostraron una marcada mejoría, pero los campesinos del tercer pueblo se sintieron defraudados ya que sus burros seguían delgados y débiles. Los equipos tuvieron que volver a ese lugar para dosificar a los animales periódicamente con ivermectinas. Los propietarios se dieron cuenta de los beneficios de tratar a sus animales. Respecto al mejor momento para llevar a cabo los tratamientos en Etiopía, el ponente dijo que al final de la temporada seca y al final de la estación de lluvias, pero que en Etiopía hay zonas con climas muy diferentes y, por lo tanto, la mejor época para el tratamiento varía.

El Dr. Lane Foil señaló el desarrollo de nuevos métodos para el control de ectoparásitos en equinos. El doctor dijo que en Norteamérica la mosca portadora de larvas se había erradicado casi por completo. Se sugirieron diferentes insecticidas para el control de moscas como la mosca negra y los tábanos, también se recomendó no dejar a los animales en zonas arboladas. La mosca tsetse sigue siendo un gran problema, en Zimbabue se han probado

varios métodos de control, incluida la electrocución. Se deben mantener a los animales en refugios y caballerizas.

Respecto al futuro, todos estuvieron de acuerdo en que era esencial seguir con tratamientos de desparasitación periódicos, y que la IDPT debería seguir con la labor de formación y patrocinio de veterinarios y universidades para seguir analizando los problemas que afectan al burro en el mundo. El presidente del Congreso expresó que esperaba que los actuales estudios en histocompatibilidad, llevados a cabo por la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Glasgow, permitirían un mayor control del movimiento de burros susceptibles a zonas de riesgo, colaborando así en el control de enfermedades en lo futuro. Se expresó que se esperaba que los veterinarios y parasitólogos se preocupen más por los animales que trabajan en exceso y se valoran menos en el mundo.

La formación de veterinarios, gerentes y oficiales de formación de todas partes del mundo sigue llevándose a cabo en Sidmouth. Intentamos, en lo posible, patrocinar todos los programas de formación para ayudar a otros países cuando sea necesario, así como otorgar financiamiento a proyectos de investigación en esta área. En la actualidad trabajo con el profesor Max Murray, de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Glasgow, en un estudio sobre la incidencia de tripanosomiasis en el burro.

La labor de Rosina C. Krecek y Lynda M. Gibbons nos muestra la poca información disponible en Sudáfrica respecto del papel del burro y la importancia de estos animales para sus dueños. Recientemente se realizó un estudio en la provincia noroeste de ese país para establecer el papel socioeconómico y los niveles de parásitos en los burros de trabajo (Wells y Krecek, In Press). Los niveles de parásitos en esos burros era considerable, con una media de 2 000 huevos por gramo de heces. Los antihelmínticos no se usaban en la zona por no estar disponibles y por su elevado costo. Otros problemas, como el robo de ganado, tiene más importancia según los campesinos de las diferentes comunidades.

El Apéndice incluye varios parámetros hematológicos, bioquímicos y fisiológicos respecto al burro, obtenidos de investigaciones nevasdas a cabo por los veterinarios del Refugio de los Burros.

Agradecimientos

Quisiera agradecer la gran ayuda recibida de parte de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Glasgow en nuestra labor de desparasitación en el extranjero. En especial, agradezco al profesor Norman Wright, decano de la

facultad, así como a los profesores Jimmy Duncan, Max Murray, Stuart Reid y a la Dra. Sandy Love.

Bibliografía

Wells, D., y Krecek, R. C., In Press, Resultados de una encuesta socioeconómica llevada a cabo en comunidades que usan burros en Hammanstraal, Sudáfrica, Seminario de la Red de Animales de Tracción para el Este y el Sur de África, Nairobi, Kenia (diciembre de 1995)

Glosario de términos sobre la salud del burro

Glosario de términos sobre la salud del burro

Absceso: Acumulación de pus en una cavidad en cualquier parte del cuerpo, aunque en el burro se suele aparecer dar en la piel o en el casco (véanse claudicaciones). Puede necesitar la administración de antibióticos, por lo tanto se recomienda consultar a un veterinario. (véanse los capítulos 1,3,4 y 10).

Agrietamiento: Afecta a la muralla del casco. Se trata de un agrietamiento que se extiende de la banda coronaña a la base del casco. Normalmente es consecuencia de una lesión en la banda coronaria o está provocado por una muralla demasiado seca. Este estado seco a menudo se debe a un raspado excesivo. El burro puede presentar claudicación y casi nunca se dan evidencias de infección bajo la grieta.

Alergia: Sensibilidad específica a sustancias o partículas extrañas (alérgenos) que provocan que el cuerpo reaccione ya sea periférica o sistemáticamente. Los tres principales signos son picor, inflamación y edemas. Si ocurre de forma sistemática se puede desarrollar en un choque anafiláctico (véanse "picor dulce", urticaria, EPOC, fotosensibilidad y el capítulo 3).

Alopecia: Significa pérdida de pelo, sin embargo debe ser diferenciada de la pérdida de pelo como resultado de rascarse o morderse por las irritaciones causadas por: infestación de piojos, "picor dulce", dermatomicosis o sarna. La alopecia puede ser consecuencia de un desequilibrio hormonal, deficiencia alimenticia, enfermedades metabólicas o intoxicación por selenio (véase el capítulo 1).

Anemia: Parámetro sanguíneo que no es una enfermedad, sino una reducción del número de glóbulos rojos (eritrocitos) en el sistema circulatorio.

Este puede estar causado por:

a) Pérdida de sangre como resultado de una hemorragia aguda (obvia si es externa pero no si el sangrado es interno), o puede deberse a un parasitismo grave ya que tanto los endoparásitos como ectoparásitos pueden causar pérdida crónica de sangre (véanse también los capítulos 3,10 y 11).

b) Hemolisis (destrucción de los eritrocitos por el mismo individuo) sucede normalmente en el organismo, pero si ocurre excesivamente da lugar a anemia y ictericia. Entre las posibles causas se encuentran ciertos tipos de intoxicaciones (p. ej.: helechos, véase el capítulo 18), enfermedades autoinmunes o ciertas infecciones no encontradas en el Reino Unido, p. ej., anemia infecciosa equina.

c) La anemia aplásica (incapacidad de la médula ósea para producir el suficiente número de glóbulos rojos) puede ser resultado de infecciones crónicas, deficiencia de hierro, neoplasia o toxicidad por ciertas drogas o plantas. Se recomienda consultar al veterinario.

En todos los casos el burro se mostrará débil y deprimido con membranas mucosas pálidas (véase el capítulo 3).

Aneurisma: Dilatación de una arteria (algunas veces venas) seguido por debilitamiento de las paredes sanguíneas, dando como resultado un saco pulsante propenso a romperse. Los aneurismas pueden ocurrir en el abdomen, tórax y cerebro y pueden estar causados por una debilidad congénita de vasos sanguíneos, una enfermedad de las células basales o por traumas. La causa generalmente es un movimiento muscular repentino y brusco.

El término "aneurisma verminoso" fue usado en el pasado para describir la reacción masiva de la migración larvaria de *Strongylus vulgaris*, encontrada en las arterias mesentéricas. Esto puede dar lugar a una obstrucción de los vasos sanguíneos por el desalojo de coágulos sanguíneos y, como consecuencia, cólicos. Si hay suficiente daño, la arteria puede reventar y el burro sufre una hemorragia masiva y se muere. El término aneurisma verminoso es usado erróneamente en lugar de la arteritis verminosa de los caballos causada por larvas de nematodos (véase el capítulo 3).

Anorexia: Condición en la cual el burro no come. El apetito es un importante indicador de la salud del burro y el rechazo a comer puede ser uno de los primeros signos de que el burro no se encuentra bien (aunque el apetito es algunas veces mantenido en burros enfermos). Su aparición puede deberse a cólicos, fiebre, dolor, especialmente en la boca o en los cascos. Algunos burros tienen preferencias alimenticias y si un alimento en particular es rechazado, puede que al burro simplemente le apetezca otro. Cualquier burro con esta condición debe tener una revisión de la dieta por el veterinario. Si la condición persiste, puede darse una hiperlipemia, particularmente en burros obesos, y a menudo los resultados son mortales si no se tratan oportunamente (véanse los capítulos 1, 3, 5 y 10).

Antihelmínticos: Sustancias administradas a los burros para tratar problemas

parasitarios. Entre ellos se incluyen ivermectinas, benzimidazolas y derivados de pirantel. Los métodos de dosificación son por vía oral, inyección o a través del alimento (véase el capítulo 3 - Resistencia a los antihelmínticos).

Antrax: Enfermedad de tipo bacteriano que provoca la muerte repentina (véase el capítulo 10).

Artritis: Enfermedad muy común en burros adultos pero se puede dar también en burros jóvenes y las causas son traumas crónicos o agudos en las articulaciones, reumatismo, deficiencia mineral y fluorosis (intoxicación crónica de fluor). Puede haber una rigidez generalizada cuando el animal se reincorpora, pero a menudo hay una mejoría si se ejercita al animal. Normalmente se recetan drogas antiinflamatorias.

Botulismo: Tipo de intoxicación alimenticia, frecuentemente mortal, causada por toxinas de *Clostridium botulinum*, que provocan parálisis. El botulismo se da tanto en burros como en caballos, más recientemente debido a la alimentación basada en grandes pacas de silo contaminado. Los signos son muy vagos pero hay una marcada depresión, incapacidad para deglutir debido a una salivación excesiva y debilidad muscular que termina en parálisis. Esta enfermedad casi siempre es mortal y muy difícil de diagnosticar en los exámenes de laboratorios (véase el capítulo 5).

Burdégano: Resultado del cruce entre un semental (garañón) y una burra.

Calostro: Secreción espesa de las glándulas mamarias poco antes del flujo normal de leche. El calostro contiene los anticuerpos necesarios para proteger a la cría de infecciones hasta que ésta desarrolle completamente su sistema inmune. Después de las primeras 24 horas del parto el potro no puede absorber estos anticuerpos en los intestinos, de manera que es vital que el calostro sea ingerido en ese período.

Cascos: Los cascos de los burros se suelen descuidar y pueden crecer en exceso y torcerse con rapidez. Para los burros que trabajan en áreas con suelo áspero y duro (países del mediterráneo), el índice de desgaste es aproximadamente igual al de crecimiento, de manera que el casco mantiene una forma y tamaño adecuados, sin embargo en Inglaterra la mayoría de los burros tienen una vida moderadamente sedentaria en terrenos suaves y los cascos pueden crecer de forma descontrolada. Los cascos pueden llegar a crecer mucho y empezar a adoptar formas de zapatillas árabes, particularmente en las patas delanteras. Si se dejan sin recortar empiezan a torcerse. Estas deformidades pueden ser dolorosas para el burro y podría llevar

meses de recortes antes de que los cascos vuelvan a su forma original. Ocasionalmente la deformidad es tan severa que es imposible volver a la forma normal. Se requiere un recorte regular cada seis u ocho semanas. Los burros normalmente no son herrados, pero esto puede ser necesario cuando llevan a cabo mucho trabajo en avenidas y carreteras. La mayoría de las claudicaciones en el burro se dan en los cascos y la causa más común suele ser los abscesos, podredumbre de la ranilla, laminitis, la enfermedad de la línea blanca y, por supuesto, deformidades de los cascos (véanse los capítulos 2,4,8 y 10).

Castración: Operación quirúrgica que consiste en la extirpación de los testículos del burro semental. La operación normalmente se realiza bajo anestesia general, aunque en ocasiones se puede realizar con tranquilización química (sedativos) y anestesia local. La operación se puede realizar cuando los testículos hayan descendido y se recomienda esperar a los seis meses de edad para llevar a cabo la intervención bajo anestesia general. La operación puede llevarse a cabo en cualquier época del año si existen las instalaciones para la cirugía y el cuidado post operatorio, pero casi todos los veterinarios prefieren llevarla a cabo en la primavera o en el otoño, cuando no hace demasiado frío o humedad y cuando no hay muchas moscas que prolonguen la cicatrización. Por lo general, la herida por la castración se deja abierta para permitir el drenaje. Algunas veces se da una inflamación alrededor de la herida, y esta se puede extender al prepucio. Se recomienda ejercitar al burro para minimizar la inflamación (véanse los capítulos 2,3 y 11).

Cataratas: Opacidad del cristalino del ojo, que normalmente afecta a los dos ojos simultáneamente. Por lo general, se da en burros adultos y es un cambio senil, pero puede aparecer en cualquier etapa de la vida del burro como secuela de un trauma, infección o inflamación del ojo. El ojo afectado presenta, al inicio, una apariencia azulada y opaca con una visión debilitada, que finalmente se desarrolla en ceguera total del ojo afectado (véase el capítulo 5).

Cestodos (infección parasitaria): En burros y caballos *Anoplocephala perfoliata* raramente causa una enfermedad con manifestaciones clínicas, pero la pérdida de la condición corporal, diarrea y cólicos suelen ocurrir en infestaciones graves. La infección es causada por el consumo de proglotidos (estado intermedio del parásito). El tratamiento implica el uso de un desparasitante contra cestodos. Por otro lado, cabe mencionar que la etapa intermedia de los cestodos del perro ocasiona quistes hepáticos en el burro (véanse quistes hepáticos y los capítulos 3 y 10).

Cistitis: No muy común, pero puede ocurrir en los burros. Se trata de una

inflamación de la vejiga, caracterizada por pequeñas cantidades de orina, y el animal a menudo orina con dificultad y fuerza. Normalmente se acompaña de fiebre y pérdida del apetito. La causa suele ser una infección y es necesario un tratamiento con antibióticos. Se suelen ver síntomas parecidos en calculi (piedras) en la vejiga o uretra, y esta enfermedad necesita una intervención quirúrgica para su cura.

Claudicación: Problema común en los burros. La mayoría de las causas se encuentran en el casco (véanse abscesos, la minitis, enfermedad de la línea blanca, podredumbre de la ranilla, dermatitis), pero también en una variedad de condiciones músculoesqueléticas. Muchas lesiones traumáticas y estresantes propias de caballos no se suelen dar en burros, porque normalmente los burros no realizan el mismo tipo de trabajo que los caballos. A veces los burros sufren un estiramiento de tendones y las lesiones de las articulaciones pueden ocasionar inflamación, siendo la rodilla y el menudillo las articulaciones más afectadas.

La artritis se da en burros viejos frecuentemente con neofrmación alrededor de las articulaciones. Un ejemplo específico de esto es el esparaván que se presenta en los tarsos, normalmente en ambas patas y puede ser muy doloroso inicialmente. Véase también artritis, esparaván.

Las fracturas y dislocaciones pueden presentarse después un daño traumático. Determinados tipos de fracturas de los miembros no se tratan con facilidad y en algunos casos se recomienda la eutanasia para librar al burro del dolor. Algunos burros sufren dislocación de la cadera. Algunos tienen un acetábulo de la cadera poco profundo, lo que permite que la pierna se disloque más fácilmente. Esto suele ocurrir después de una mala caída. El burro puede haberse abierto de piernas por completo y es ahí donde se origina una súbita claudicación en el miembro posterior, el cual evita sostener el peso.

A menudo es necesario realizar una radiografía para establecer la causa de la claudicación. Otra ayuda es el uso de bloqueos nerviosos temporales con anestesia local, los cuales ayudan a determinar el sitio de la claudicación (véanse radioparálisis, fijación de la patela, flexión forzada y los capítulos 1,2 y 4).

Cólicos: Este término se refiere a todos los signos de dolor abdominal. El burro es más estoico que el caballo y normalmente los síntomas son menos violentos. Por este motivo, cualquier signo de cólicos en burros se debe tomar muy seriamente y hay que consultar a un veterinario con urgencia. Los síntomas incluyen pérdida aguda del apetito, depresión extrema con la cabeza agachada, inquietud, postración,

pulso elevado y respiración agitada, diarrea o estreñimiento. El revolcarse, mirar hacia el estómago y patear en los flancos son generalmente signos terminales. Hay varios tipos de cólicos diferentes, que necesitan diferentes tipos de tratamiento, algunos de ellos potencialmente quirúrgicos. Los principales tipos de cólicos son los siguientes:

1. Espasmódico - Se da en burros nerviosos posiblemente a consecuencia de un cambio medioambiental, Este tipo es el menos grave y normalmente se puede tratar eficazmente con drogas antiespasmódicas.
2. Tromboembólico - Este tipo está causado por la oclusión de vasos sanguíneos a alguna parte de los intestinos y la causa mas común de esto se considera una trombina, resultado del daño causado por la migración larvaria de *Strongylus spp.* La desparasitación periódica es necesaria prevenir que esto se presente.
3. Cólico flatulento - Este tipo se debe a una acumulación de gas en el estómago o intestinos, particularmente si se aporta una dieta altamente fermentable.
4. Impactación - Este tipo se produce por la acumulación de heces secas y duras particularmente en el ciego y colon, normalmente donde el diámetro de los intestinos se estrecha en la flexura pélvica. Por lo general el burro necesita una dieta alta en fibra pero una impactación puede ocurrir si el alimento digerido no es suficiente, por una masticación inapropiada o un bajo consumo de agua. El dolor puede ser severo y los burros afectados suelen echarse en un intento de aliviar el dolor causado por la tensión de los pesados intestinos sobre el tejido conectivo sobre el que se suspenden. Esta recuperación puede tardar varios días. La cirugía puede ser necesaria en los casos que no responden a los tratamientos tradicionales.
5. Obstrucción - Ocurre como resultado de una torsión intestinal, estrangulación de alguna porción intestinal, o varias otras razones. Este tipo de cólico generalmente requiere tratamiento quirúrgico pero si no se dispone de instalaciones quirúrgicas el veterinario puede recomendar la eutanasia por motivos humanitarios.
6. La enfermedad del heno - Se trata de una enfermedad de los equinos, aunque no es común en los burros. Los signos incluyen cólicos agudos graves con mucho sudor, temblor muscular sobre todo el cuerpo, así como una regurgitación alimenticia de color verde por la nariz. La causa es desconocida pero afecta el control nervioso de los intestinos. No hay tratamiento efectivo y generalmente se recomienda la eutanasia.

Los burros que padecen otras enfermedades que pueden aumentar el dolor abdominal, como por ejemplo, hepatitis, cistitis, pancreatitis o parto inminente, pueden manifestar signos de cólicos (véanse los capítulos 1,3,5 y 10).

Conjuntivitis: Inflamación de las membranas conjuntivas (membranas que cubren la superficie del ojo y la parte interna de los párpados). Se presenta enrojecimiento del ojo y una excesiva lagrimación, que se pueden desarrollar y cambiar a un color amarillento haciendo que el burro parpadee vigorosamente. En muchos casos el ojo puede estar parcialmente cerrado. La causa suele ser una irritación menor, por ejemplo, polvo en el heno o en la paja, pero a veces se debe a una infección o una partícula extraña en el ojo (p. ej.: residuos de forraje o semillas de pastura). La lagrimación persistente requiere tratamiento veterinario.

Criptórquido: Burro macho en el que uno o ambos testículos no descienden a una edad en la que ambos deberían haber descendido al escroto. Un burro afectado puede ser agresivo y difícil de tratar y se recomienda la intervención quirúrgica para extraer el testículo. En ocasiones la administración de hormonas por vía intravenosa puede hacer que el/los testículo/s baje/n. El testículo que no desciende es defectuoso, pero casi nunca cancerígeno. Si no existen testículos en el escroto y el burro es confundido con un criptórquido. Un examen de sangre puede confirmar el diagnóstico.

Deformidades congénitas: Deformidades presentes cuando nace la cría y puede incluir deformidades mandibulares, deformidades de la columna o de los miembros (véase el capítulo 5).

Dentadura (problemas): La mayoría de los problemas asociados con la dentadura pueden deberse a muelas que aún no hayan salido o emergido a través de la encía, o aquellos relacionados con burros adultos. Esquinas filosas e irregulares se pueden formar en los ejes externos de las muelas, dañando las encías y dificultando la masticación por el dolor causado. En casos extremos los ejes de las muelas superiores e inferiores pueden llegar a cubrir la pieza opuesta y su extensión puede restringir los movimientos laterales de la mandíbula. Para prevenir estos inconvenientes la cavidad bucal debe ser examinada regularmente y el limado de los bordes de las muelas debe ser llevado a cabo anualmente a partir de los cinco años de edad en caso necesario. El primer premolar ya sea superior o inferior puede tener un crecimiento más rápido que su opuesto y así formar picos o ganchos, que necesitarán ser cortados. Este procedimiento se realiza bajo anestesia general en algunas ocasiones. Las piezas dentarias pueden estar algunas veces

flojas en su base, normalmente en burros viejos o como resultado de una infección, trauma o neoplasia. Los dientes flojos se deben extraer. Como se mencionó anteriormente las infecciones en la raíz pueden hacer que la pieza se afloje, pero además si la raíz está localizada en alguno de los senos puede haber sinusitis. En burros jóvenes se puede presentar dolor asociado con el cambio de dientes, tanto en la pérdida de los temporales como en la erupción de los permanentes. En condiciones congénitas, braquignatia o prognatismo en los que las líneas de los dientes tanto inferior como superior no coinciden la una con la otra, pueden manifestarse con una dificultad para pastorear directamente de la pradera. Sin embargo, otras formas de alimentación no suelen presentar problemas. En la condición llamada prognatismo los dientes superiores se proyectan muy adelante por encima de los inferiores y en la braquignatia la mandíbula inferior es muy larga. En burros viejos los incisivos superiores se desgastan, a veces de regreso a la encía. Estos burros podrían tener también dificultad para pastorear. Las anomalías de los dientes pueden originar también escupidos, cólico, babeo, rechazo a comer, pérdida de peso y en algunas ocasiones sinusitis (véanse cólicos, disfagia, sinusitis, pérdida de peso y los capítulos 1 y 5),

Dermatitis: Vista en burros alojados en establos en condiciones húmedas y lodosas. Se presenta una inflamación con humedad de la piel del menudillo hacia abajo y esto permite el establecimiento de bacterias, especialmente de *Dermatophilus*, organismo responsable de las escaldaduras de lluvia. La parte inferior de las patas se pueden inflamarse y emblandecerse y el burro suele cojear. Algunos burros también muestran signos de enfermedades sistémicas y pierden el apetito. Es esencial mantener a los animales afectados estabulados en lechos secos para permitir que se sequen las patas y hay que limpiarlas con un antiséptico y posiblemente también se pueden aplicar antiinflamatorios, así como una inyección de antibióticos (véase escaldadura de lluvia y el capítulo 10).

Dermatofilo: Infección resultado de una dermatitis crónica, en la cual los pelos se levantan y se enmarañan (véanse dermatitis, escaldadura de lluvia y el capítulo 1).

Diarrea: La diarrea en burros puede estar causada por:

1. Estrés - los burros que se deprimen fácilmente defecan heces pastosas, de consistencia aguada, aunque esto mejora paulatinamente cuando el burro se calma o tranquiliza.
2. Dieta - los cambios bruscos en la dieta pueden precipitar una diarrea. A menudo

se da cuando a los burros se les da acceso a praderas con pasto succulento después de haber sido alimentado con dietas altas en proteína. Los potros pueden desarrollar una diarrea nutricional por la intolerancia a la leche. Esto también puede ocurrir cuando la madre entra en celo inmediatamente una semana después de haber parido. Se recomienda una reducción del consumo de leche y su sustitución por soluciones de glucosa con electrolitos.

3. Parasíticas - el parasitismo intestinal puede originar una diarrea crónica. Normalmente esto está causado por la infección de nematodos, que se debe prevenir con una desparasitación periódica. Las infecciones con otras especies de parásitos o protozoos intestinales pueden provocar diarrea.

4. Infecciones - ciertas bacterias incluida la *Salmonella* spp. y virus pueden causar diarrea aguda o crónica. Normalmente el burro enferma de gravedad y puede ser necesaria una terapia intensiva con fluidos y probablemente antibióticos.

5. Incapacidad para digerir alimentos - puede estar causada por una masticación inapropiada (p. ej.: por problemas en la dentadura), alimento inapropiado (p. ej.: alimentar los potros con dietas diseñadas para animales adultos), o enfermedades de la pared intestinal que impiden la digestión de los nutrientes.

Si la diarrea persiste, ésta puede ser grave debido a que el proceso digestivo se debilita y la absorción de nutrientes se ve afectada, pero además la pérdida de líquidos puede inducir una deshidratación. Si la diarrea persiste por más de 48 horas, se debe consultar a un veterinario.

(Véanse además cólicos, infección por parascaris, salmonela, infección por nematodos, cestodos y los capítulos 3, 5 y 10).

Disfagia: Dificultad para tragar, resultado de una gran variedad de causas. Una incapacidad para tragar resultará en la regurgitación del alimento, expulsado a través de la nariz, que se manifiesta como una descarga nasal de color verdusco. Esto también ocurre en sofocos, enfermedades del heno, determinados tipos de cólicos y ciertas condiciones que afectan al sistema nervioso como botulismo, intoxicación por plomo y rabia (véase también botulismo, cólico, sofoco, dentadura y pérdida de peso).

Duala del hígado (*Fasciola* spp.): Véase el capítulo 3.

Encefalitis Equina Venezolana EERÉ: Infección vírica de los caballos, burros

y mulas de América Central, transmitida por un mosquito. Los mosquitos infectan a caballos, burros y mulas y, además, la transmisión se puede realizar por el contacto entre animales sanos y enfermos. Los equinos afectados sufren anorexia y depresión. La diarrea es común y la pérdida de peso es rápida. La encefalomiелitis está caracterizada por somnolencia y hiperactividad. A medida que la enfermedad avanza la frecuencia de las convulsiones incrementa y seguidamente suele haber colapso, postración y muerte (véase el capítulo 10).

Control: Los equinos que están en riesgo deben ser protegidos a través de la vacunación y el control en la movilización de caballos, burros y mulas. Las vacunas de virus inactivado están disponibles comercialmente. La vacuna de virus vivo modificado (TC-83) es más efectiva en la prevención de EEV y se administra anualmente.

Ectoparásitos: Parásitos externos (véase el capítulo 3).

Ectropión: Enfermedad congénita del ojo donde la membrana mucosa del párpado se voltea hacia fuera dando la apariencia de párpados caídos. Si hay una inflamación persistente o infección del ojo afectado, puede que sea necesario recurrir a cirugía para corregir la condición.

Endoparásitos: Parásitos internos (véase el capítulo 3).

Enfermedad del heno: Véanse cólicos.

Enfermedades cardíacas: No se suelen dar manifestaciones clínicas de enfermedades cardíacas en los burros porque en el Reino Unido el burro no es un animal de trabajo. Se pueden escuchar soplos cardíacos moderadamente severos en burros aparentemente normales, incluso si no realizan un trabajo arduo ni viven en una situación particularmente estresante. Cuando están afectados los signos pueden incluir baja tolerancia al ejercicio, debilidad, respiración débil y edemas, usualmente cuando los líquidos se acumulan debajo de la piel del abdomen, pero también puede estar presente en los pulmones y en la cavidad abdominal. Raramente una cría nace con un defecto congénito del corazón. En algunos casos la cría puede ser débil y más pequeña de lo normal, con una respiración débil y una coloración azul de los carrillos (mucosa).

Enfermedades de la piel: Hay varias enfermedades de la piel que afectan a los burros y las principales causas son de tipo parasítico, bacterial, fungal, metabólico, neoplástico o tóxico (véanse absceso, alopecia, moscas, piojos, sarna, fiebre del

barro, edema, fotosensibilidad, es caldadura de lluvia, tiña, sarcoides, picor dulce, urticaria y los capítulos 1,3 y 10).

Enfermedades hepáticas: Las lesiones hepáticas son muy comunes en burros pero los signos clínicos no se presentan hasta que una alta proporción del órgano está afectado, ya que el tejido sano restante normalmente puede llevar a cabo su función. Las causas más comunes de enfermedades hepáticas son:

Hígado graso e hiperlipemia.

Intoxicación por zuzón.

Quistes hepáticos.

Hepatitis por infección vírica o bacterial.

Obstrucción de los ductos biliares (véanse hiperlipemia, quiste hepático, intoxicación por zuzón, intoxicación y los capítulos 1,2 y 3).

Enfermedades renales: No se suelen diagnosticar en burros, particularmente en las primeras etapas de la enfermedad. La causa de enfermedades renales en burros es una infiltración de grasa asociada a hiperlipemia; infecciones renales; daños renales seguidos de infecciones crónicas en cualquier parte del cuerpo; y un aumento quístico que puede ser congénito o producido por una obstrucción de las vías urinarias inferiores. Los signos clínicos se deben a una infección y a la acumulación de sustancias tóxicas que se filtran fuera del organismo a través de los riñones. Estas sustancias se acumulan en la sangre causando uremia, que se puede detectar mediante pruebas sanguíneas. Los síntomas incluyen pérdida crónica de peso, polidipsia, poliuria, anorexia, depresión y fiebre en caso de infección. El tratamiento incluye antibióticos, terapia de fluidos y esteroides (anabólicos). Sin embargo, los animales viejos que llevan sufriendo este tipo de enfermedades durante mucho tiempo no tienen un buen pronóstico y a menudo la eutanasia es más recomendable (véanse los capítulos 1 y 2).

Entropión: Condición congénita del párpado (superior o inferior) que lo vuelve hacia la parte interna del ojo, de modo que las pestañas frotan contra la superficie del ojo. Esto causa una irritación intensa y daño del ojo y es necesaria la corrección quirúrgica bajo anestesia general. Normalmente se extrae una tira de piel para que el párpado vuelva a su posición normal.

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, también conocida como "viento roto", huélfago, alergia al polvo o enfisema. Esta enfermedad se parece al asma en los humanos y normalmente está provocada por una alergia, en su mayoría a esporas de hongos en el polvo del heno o la paja. La temperatura del burro afectado suele ser normal, aunque un ataque puede ocurrir después de una infección respiratoria. La respiración es costosa y se pueden escuchar los jadeos

sin necesidad del uso de un estetoscopio. A diferencia de los caballos, los burros no suelen toser. Normalmente se estabula al burro afectado y la condición mejora con el descanso y una reducción del contacto con el polvo. Si necesitan mantenerse en el interior, el lecho se debe cambiar de paja a, o bien turba, serrín o papel, que son menos polvorientos. El heno se debe ofrecer después de dejarlo a remojo por la noche para mantener bajo el nivel de polvo, o se recomienda ofrecer alimentos libres de polvo como los piensos, por ejemplo. La enfermedad se puede controlar con estos cuidados especiales, pero en ocasiones las medicinas pueden aliviar el broncopasmo. Si la condición es auténticamente alérgica, el burro tenderá a sufrirla siempre, por lo tanto hay que mantener los cuidados especiales durante el resto de la vida del animal (véase el capítulo 5).

Escaldadura de lluvia: Enfermedad de la piel provocada por *Dermatophilus congolensis*, el mismo organismo que provoca la fiebre del barro. La condición puede surgir cuando el burro ha pasado mucho tiempo bajo una lluvia fuerte y se ha mojado la piel en exceso. Esto permite la penetración del organismo en la piel provocando una dermatitis. Normalmente se pierde el pelo en pequeños mechones dejando un parche rosado que puede humedecerse y escamarse. El pelo se enmaraña con crostas secas, dándole un aspecto desaliñado al animal. A los burros afectados hay que mantenerlos en un lugar seco. Los casos ligeros mejoran y no necesitan otro tratamiento. Además, la piel se puede lavar con una solución antiséptica, pero los casos más graves requieren tratamiento con antibióticos (véase el capítulo 1).

Escupir: Condición en la que el burro pone alimento en la boca, lo mastica y lo tira al suelo. Normalmente es resultado de no masticar bien debido a algún dolor en la boca o a un movimiento restringido en las mandíbulas. La causa más común son anomalías en la dentadura, ya sea porque los dientes están flojos o porque se desgastaron de modo irregular. Se recomienda un examen periódico de la boca del animal y el raspado de las muelas al menos una vez al año en burros de más de cinco años de edad (véanse dentadura y los capítulos 1 y 5).

Esparrarán: Osteoartritis de la articulación de la rodilla (cuando el nuevo tejido óseo se deposita alrededor de los pequeños huesos de la articulación) que se da con frecuencia en el burro. Su incidencia no se limita a los burros viejos y la causa se desconoce. Puede ocurrir tras un período de inflamación de la articulación y algunos expertos opinan que hay una predisposición hereditaria a contraer la enfermedad. Normalmente hay una rigidez progresiva y las patas posteriores afectadas presentan claudicación. Por lo general, los dos miembros posteriores se ven afectados, pero uno puede mostrarse peor que el otro. El burro se puede ver

levantando la pata, pero resiente la flexión completa de la rodilla. Una flexión completa del miembro provoca un aumento de la claudicación de forma temporal. Puede resultar difícil sostener la pata posterior para el recorte de los cascos y el burro puede mostrar dificultades en levantar sus patas traseras para superar un obstáculo. En ocasiones se ve un aumento del hueso en la parte posterior de la rodilla. Con tiempo y descanso, posiblemente hasta un año, la articulación se acomoda y algunos de los pequeños huesos de la articulación se funden. La claudicación mejora progresivamente y el burro se puede recobrar casi por completo, aunque después de la recuperación no se recomienda que el animal realice grandes esfuerzos. Como los burros del Reino Unido no se usan como animales de trabajo, se recomienda dejarlos descansar. Se pueden utilizar analgésicos antiinflamatorios en las primeras etapas.

Estróngilos (infección parasitaria): *Strongyloides westeri* es el llamado parásito hilo de los equinos (véanse los capítulos 3 y 11).

Fijación de la patela: Esta condición afecta la articulación de la babilla (el equivalente a la rodilla humana). El burro es capaz de enganchar esta articulación normalmente para soportar el peso de su cuerpo cuando está parado. Mediante la fijación de la patela el burro puede soportar su peso con mucho menos esfuerzo muscular. El problema se manifiesta cuando el animal es incapaz de desenganchar la patela apropiadamente de manera que la posición se pueda prolongar. Se recomienda consultar a un veterinario con urgencia. La condición se observa más comúnmente en burros con un paso anormal de los miembros posteriores. Esta condición tiene una duración muy corta en la pata afectada (o ambas) y se puede confundir con otros padecimientos relacionados con el sistema nervioso (flexión forzada). Generalmente la fijación de la patela se observa en animales jóvenes, delgados o en mala condición física, de manera que una vez que los músculos de la pata trasera se han desarrollado ya sea por ejercicio o simplemente por el peso, el animal vuelve a la normalidad. En algunos casos reincidentes o graves, la cirugía es necesaria y se lleva cabo con el animal de pie mediante anestésicos locales.

Flexión forzada: Condición en la cual el control nervioso de las patas traseras está afectado, caracterizada por un levantamiento repentino de una o dos patas cuando el burro está caminando. Esta condición en un estado más avanzado puede hacer que el burro camine en círculos (véase el capítulo 1).

Fotosensibilidad: Tipo de quemadura del sol que se da en algunos burros blancos o de colores durante el verano. Normalmente, sólo la piel rosa sin pigmento alrededor del hocico y el rostro se ve afectada, aunque se puede dar en cualquier otra zona de piel sin pigmento. Algunos tipos de plantas contienen sustancias que

hacen al burro susceptible de fotos sensibilidad. Las enfermedades hepáticas tienen el mismo efecto en algunos casos. Las zonas afectadas se inflaman y empiezan a escamarse. Se pueden usar cremas de protección contra el sol. En los casos más graves, el burro debe mantenerse bajo la sombra y no se debe permitir su exposición al sol. Una pomada antibacteriana y antiinflamatoria puede ayudar a reducir la inflamación y prevenir una infección bacteriana de la piel dañada (véanse los capítulos 1).

Gripe equina: Enfermedad causada por un grupo de virus conocido como mixovirus de los cuales hay al menos 4 subtipos. Esta es una enfermedad altamente contagiosa que se caracteriza por fiebre y abundantes secreciones nasales con depresión y pérdida del apetito variables. El virus también causará algo de inflamación en el corazón e hígado, por lo que se debe evitar cualquier estrés o ejercicio vigoroso durante el padecimiento de la enfermedad y por aproximadamente un mes después de esta. La recuperación normalmente es buena, aunque puede haber complicaciones por infecciones secundarias. Si el burro se rechaza a comer, la enfermedad puede desarrollarse en una hiperlipemia. Se recomienda la vacunación contra el virus en cuestión. Generalmente dos dosis son administradas con 4 y 6 semanas de intervalo entre cada una, seguidas por un refuerzo anual. Puede ser necesaria una vacunación cada seis meses, si el burro entra en contacto con otros equinos, por ejemplo, demostraciones, competiciones, entre otras. El médico veterinario aconsejará en cada caso en particular. Después de la primera vacunación se debe evitar el ejercicio por una semana, y por tres días en el caso de los refuerzos. A menudo se dan síntomas de gripe en burros que han recibido todas sus vacunas, debido a que la vacuna no cubre todos los tipos de virus y un virus diferente (incluido el Virus del Herpes Equino) puede ser la causa. Ocasionalmente un animal podría no responder adecuadamente a la vacunación (véanse los capítulos 1 y 10).

Gusanos rojos: Véase infección de ascáridos.

Hernatornas de la suela: La suela de los cascos se puede lesionar por un trauma, como caminar sobre terreno pedregoso cuando las suelas son planas y delgadas. Se presenta frecuentemente si los cascos han sido rebajados o recortados demasiado. Cuando la superficie del casco es limada o si se extraen las capas superficiales de la suela, se puede ver una coloración rojiza o hematomas. La condición mejora a medida que la estructura córnea del casco crece y el hematoma baja de nivel. Puede ser necesario en casos graves, vendar el casco con una protección en la suela que sirva de amortiguador, por un período de una semana aproximadamente. El material que amortigua debe ser cambiado constantemente a fin de evitar el reblandecimiento de la suela e infecciones. La aplicación de

violeta de genciana y tetraciclina en spray endurece la capa córnea y previene infecciones.

Heridas: Ocurren como resultado de un trauma y pueden aparecer como una inflamación y magulladura de la piel intacta o como heridas abiertas. Las heridas menores de la piel pueden ser usualmente tratadas conservando la piel limpia y aplicando un antibiótico en aerosol, polvo o crema. Los cortes muy extensos pueden necesitar ser suturados. Se debe tener cuidado con heridas profundas, ya que pueden sanar rápidamente en la superficie, mientras que existe una infección interna, lo que puede dar origen a un absceso e infección de los tejidos inferiores. Generalmente hay mucha reacción alrededor de las heridas, ya sea porque están inflamadas o por la presencia de edemas e infecciones. Un suero antitetánico se inyecta frecuentemente para prevenir la ocurrencia de tétano y los antibióticos también se suelen administrar (véanse abscesos, castración, claudicación, edema, tétano y los capítulos 2, 3 y 10).

Hígado graso: Véanse hiperlipemia y los capítulos 1, 3, y 5

Hiperlipemia: Enfermedad particularmente estresante que puede resultar mortal si no se trata en una etapa temprana. Se presenta especialmente en burros obesos cuando el consumo de alimento se reduce drásticamente sobre un período de tiempo corto, como tres o cuatro días. La hiperlipemia puede ser una complicación de otra enfermedad donde se reduce el apetito, por ejemplo, cólicos, gripe, laminitis, neumonía o simplemente por un cambio de ambiente (véanse los capítulos 2, 4 y 6).

Infección de parascaris: Grandes ascáridos de equinos, que normalmente sólo afectan a las crías, ya que los adultos desarrollan una resistencia a estos parásitos (véanse los capítulos 3 y 11).

Intoxicación: La mayoría de las intoxicaciones que ocurren en burros son el resultado de comer plantas venenosas. La más común es la intoxicación por zuzón, pero también puede haber intoxicación por helechos o cola de caballo. Algunos venenos de plantas dan lugar a dolores abdominales y diarrea, p. ej., ranúnculos y bellotas, mientras que otras producen síntomas nerviosos más graves, p. ej., belladona, cicutas y codeso. La planta de San Juan es una de las que provocan fotosensibilidad y el tejo es muy venenoso, tanto que los animales afectados se suelen encontrar muertos. La intoxicación por agentes químicos también puede ocurrir, pero es más rara. La intoxicación por plomo se puede dar si el burro lame objetos cubiertos con pintura basada en plomo. En este caso los síntomas consisten

en anemia, debilidad y signos neurológicos como incapacidad de tragar. Si los burros se alimentan de piensos que contengan el promotor de crecimiento, Monensin, pueden intoxicarse. Si se consumen amplias cantidades, puede haber un fallo cardíaco y muerte. Alimentos contaminados también pueden provocar intoxicaciones. La contaminación puede deberse a la toxina de un hongo, p. ej., aflatoxina, o el hongo mismo como, p. ej., cornezuelo del centeno, que puede dar lugar a una mala circulación y, a continuación, gangrena en las extremidades .

Intoxicación por helechos: La ingestión de helechos origina a largo plazo (particularmente en su estado verde) intoxicación. Esta planta es consumida sólo si la pastura es pobre. La planta posee la encima tiaminasa que destruye la tiamina en el burro y afecta al cerebro, provocando incoordinación, marco, debilidad, emaciación y anemia. Es necesario un tratamiento con grandes dosis de tiamina intravenosa, así como la eliminación de la causa. Se cree que los síntomas pueden ocurrir mucho tiempo después de eliminada la causa. Las colas de caballos tienen el mismo efecto que el helecho.

Intoxicación por zuzón: El zuzón es venenoso tanto en estado seco como fresco. Sin embargo, cuando está fresco tiene un sabor amargo y los burros lo evitan a no ser que no dispongan de nada mejor que comer. Cuando está seco, mezclado con el heno por ejemplo, es insípido y se puede ingerir con facilidad, por lo tanto el heno nunca se debe cosechar en terrenos donde haya zuzón (véanse los capítulos 5).

Laminitis: Condición extremadamente dolorosa de los cascos debido a la congestión de las estructuras sensibles llamadas láminas que se encuentran dentro del casco. Pueden estar afectados los cuatro cascos aunque los cascos delanteros casi invariablemente se ven afectados primero. Los cascos están calientes al tacto y las suelas de los cascos están extremadamente suaves.

La laminitis está precipitada usualmente por el exceso de entusiasmo en la introducción

de alimento de alta calidad con un elevado contenido proteico en la dieta, y puede estar seguida de daños hepáticos o cualquier otra enfermedad acompañada por fiebre. La introducción de un nuevo alimento alto en proteína se debe hacer gradualmente para eliminar la posibilidad de laminitis (véase el capítulo 4).

Lesiones de la silla: Muy comunes en los países del Tercer Mundo y causadas principalmente por equipos y sillas mal ajustadas usadas en burros en mal estado de salud. El equipo o el estado del burro pueden provocar una presión y/o fricción

en exceso. Los signos consisten en pelo raspado y piel escamada en los flancos o en el abdomen, que a menudo deja llagas de diferentes tamaños, que tardan en cicatrizar. Si el burro descansa, las lesiones sanan y el burro debe llevar equipos a medida acolchados de modo que el estado de salud del mismo mejore, y la incidencia de este tipo de lesiones se reduzca.

Lesiones de las pinzas: La lesión se caracteriza por áreas del casco grises y escamosas, normalmente en las pinzas, aunque se puede extender a ambos lados y presentarse en las cavidades triangulares de las cavidades de la muralla del casco. La suciedad y el polvo se puede acumular en este espacio agravando la condición. Se suele aplicar un antibiótico en la cavidad para evitar infecciones (véanse los capítulos 1 y 4).

Mastitis: Inflamación de la ubre. Normalmente vista en hembras que están lactando, pero ocasionalmente se puede dar en ubres no lactantes. Algunas crías, si no son destetadas adecuadamente, seguirán mamando un poco por algunos años, y las madres pueden contraer mastitis. Uno o ambos lados de la ubre están calientes, inflamados y duelen al tacto, y puede haber edemas en el vientre y en la parte carnal de la ubre. La leche cambia de aspecto y por lo general se hace más espesa, como pus, o se hace grisácea y aguada. Algunas veces la leche se tiñe de sangre. La mastitis puede estar acompañada de fiebre, depresión e inapetencia y la madre puede resentir un ordeño vigoroso. Es necesario tratar la mastitis con antibióticos. Para aliviar el dolor se debe bañar la ubre en agua caliente y ordeñarla regularmente.

Moscas: Un estorbo durante el verano. No sólo causan molestias e irritación, sino que también son capaces de propagar y causar enfermedades. Las moscas se pueden encontrar alrededor de los ojos y heridas, alimentándose de cualquier secreción o excreción. La irritación y huevos retrasan la cicatrización de las heridas y los huevos desarrollan larvas que a menudo se encuentran en la herida. A esto se le llama ataque de moscas. Las heridas deben mantenerse limpias durante la temporada de moscas y se recomienda la aplicación de un antibiótico en polvo que contenga un insecticida. Otras moscas, como las moscas de establo pueden ocasionar dolorosos piquetes que causan molestias y con el tiempo inflamación, algunas veces con escamación de la piel. Varias medidas pueden ser tomadas para reducir el número de moscas alrededor del burro, tales como insecticidas en la piel, repelentes y lavados. Hay quienes usan copetes o finas máscaras sobre la cara para mantener las moscas lejos de los burros (véanse los capítulos 1, 2, 3, 8, 10, 11).

Mula: Animal estéril, resultado del cruce entre un burro semental y una yegua.

Nematodos (infección parasitaria): Hay un gran número de especies de nematodos que pueden afectar a los burros. Se recomienda normalmente desparasitar a los burros cada 4 u 8 semanas, dependiendo del número de equinos que pastorean juntos y también de la medicina que se utilice. Este intervalo se puede modificar si se emplea un sistema eficaz en relación al forraje o la pastura. Tanto la desparasitación como el cuidado de la pastura pueden ser formulados para cada caso en particular por un médico veterinario (véanse los capítulos 3, 10 y 11).

Neumonía: Inflamación de los tejidos pulmonares, normalmente resultado de una infección. Puede ser consecuencia de una infección del tracto respiratorio o un período de mal estado de salud en el que se reduce la resistencia del burro contra los organismos patogénicos en el ambiente. El burro afectado se muestra cansado y sin apetito, con fiebre, respiración rápida y superficial y un pulso más rápido. Puede haber tos y secreciones de la nariz, y los pulmones suenan ásperos, a menudo con la presencia de fluido en el pecho. Es necesaria una terapia con antibióticos junto con una terapia nutritiva de apoyo para prevenir la incidencia de hiperlipemia. El ambiente se debe mantener lo más libre de polvo como sea posible (véanse los capítulos 1 y 10).

Obesidad: Problema común en los burros del Reino Unido, pero raramente visto en países donde el burro se utiliza como animal de trabajo. El burro suele depositar grasa alrededor del cuello, a los lados del pecho, lo que le da un aspecto de bolsa floja, y alrededor de las nalgas. Se recomienda no someter al animal a una dieta drástica, ya que se puede provocar una hiperlipemia (véanse los capítulos 1, 2, 5 y 11).

Paperas: Solía ser un padecimiento muy común pero ahora es raramente visto. Se trata de una infección bacteriana altamente contagiosa del tracto respiratorio superior causada por *Streptococcus equi* (véanse los capítulos 1 y 10).

Parálisis radial: Se da en los burros esporádicamente. El miembro afectado se paraliza y el burro no puede caminar sobre la pata ni soportar peso en la misma. Puede deberse a un daño en el nervio tras una fractura de la primera costilla o por la presión sobre el nervio debido a una lesión como un absceso o un tumor en la axila o en cualquier otro punto con el que el nervio está en contacto. Un tipo de parálisis parecida se da muy raramente después de un período de postración donde la presión sobre uno de los miembros provoca una parálisis temporal del nervio.

Puede complicarse con una inflamación de los músculos de los miembros anteriores.

Parásitos: Los burros suelen estar afectados por endoparásitos y ectoparásitos. Los ectoparásitos son responsables de la mayoría de las enfermedades de la piel, que se caracterizan por el picor. Véanse moscas, piojos, sarna, picor dulce. Los endoparásitos incluyen ascáridos, nematodos (grandes y pequeños), vermes, cestodos, reznos, verminosis pulmonar y duela del hígado (véanse los capítulos 1, 3, 8, 10 y 11).

Pérdida de peso: Puede ser un problema en algunos burros particularmente en los viejos. Puede ir seguido de un período de debilitamiento o estrés cuando el alimento consumido está reducido. En los burros que han perdido peso se debe revisar la dieta para asegurarse que es adecuada. Si la dieta es correcta entonces se deben considerar otras causas, como anomalías de los dientes que evitan que el alimento sea masticado adecuadamente, grandes infecciones parasitarias o enfermedades hepáticas o renales. Algunas veces el consumo de alimento está reducido en burros viejos que pasan más tiempo parados que comiendo. Si este es el caso se deben incluir más concentrados en la dieta de forma gradual para prevenir la incidencia diarrea y laminitis. Los burros ganarán peso cuando sean sacados fuera para pastorear, pero la calidad del pasto en la temporada de pastoreo baja, motivo por el cual puede ser necesario un buen suplemento alimenticio. Bloques de glucosa están comercialmente disponibles y son un recurso adicional ya que son muy palatables. Si hay una pérdida de peso repentina después de un período de enfermedad o de una dieta forzada, la condición se puede complicar con hiperlipemia (véase anorexia, hiperlipemia, enfermedades renales, infección por parascaris, escupir, infección por estróngilos, dentadura y los capítulos 1,3 y 5).

Picor dulce: Reacción alérgica por la picadura del mosquito *Culicoides*, que suele afectar a los animales todos los años de abril a octubre en el Reino Unido. Hay un picor intenso y el burro generalmente se frota la piel contra las paredes o cualquier objeto que sirva para el propósito, desde la crin hasta la base de la cola pasando por la espalda (véase el capítulo 4).

Piojos: Los burros son afectados por ambos tipos de piojos, tanto los picadores (*Damalinia equi*) y como los succionadores (*Haematopinus asini*). La infestación por piojos causa una intensa irritación que resulta en la pérdida del pelo por el rascarse y moderse (automutilación - véase alopecia). La infestación menos severa da la apariencia de un pelo opaco, escamoso e hirsuto. En casos extremos el burro puede presentar un mal estado de salud general y anemia (véase los capítulos 3 y 10).

Podredumbre de la ranilla: Infección de la ranilla del casco del burro que en casos severos puede extenderse a áreas adyacentes. El tejido córneo de la ranilla se encuentra reblandecido, negro y huele mal. Las claudicaciones no se presentan siempre, pero si la condición es grave puede ser muy dolorosa. Es necesario extraer todo el tejido infectado, y si la infección se ha extendido mucho puede ser necesario el uso de una anestesia general. El casco necesita ser vendado inicialmente ya que los antibióticos se aplican de forma tópica, y se debe conservar limpio y seco. Se recomienda rociar el casco con violeta de genciana y antibióticos en aerosol después del recorte para mantener el problema bajo control (véanse los capítulos 4 y 10).

Problemas oculares: Véanse cataratas, conjuntivitis, entropión, ectropión y los capítulos 1, 2, 3 y 6).

Quemaduras solares: Véase fotosensibilidad.

Quistes hepáticos: Quistes parasíticos que se suelen encontrar en el hígado pero ocasionalmente también en los pulmones. Estos quistes son cestodos *Echinococcus granulosus* en su estado intermedio. El burro se infecta por comer pastura contaminada con excremento de perro y zorro. Aunque los burros infectados raramente presentan signos clínicos, si el número de quistes presentes es elevado, se destruye gran parte del tejido hepático. En algunos casos podrían darse síntomas de insuficiencia hepática (véanse los capítulos 3 y 10).

Rabia: Infección vírica de los mamíferos transmitida en la saliva de los animales afectados. Los principales portadores son los murciélagos y los carnívoros. Por lo general, la rabia en equinos no se da con frecuencia (véase el capítulo 10).

Salmonela: Muy rara en burros. La salmonela puede ocurrir en casos de enteritis aguda, especialmente si viene acompañada de diarrea con sangre. Se deben tomar estrictas precauciones de higiene si se sospecha la presencia de salmonela y los burros afectados se deben mantener aislados. Cabe recordar que los humanos también pueden contagiarse, por lo tanto es muy importante la limpieza y desinfección después de tocar a un burro infectado.

Sarcoides: Tumores de la piel que se suelen dar en los burros. Se cree que pueden estar causados por una infección vírica, posiblemente transmitida por insectos. La condición no es muy contagiosa, aunque su incidencia es mayor en lugares donde conviven grandes grupos de burros (véanse los capítulos 1, 2 y 10).

Sarna: Figura en el capítulo 4. Hay una extrema irritación y pérdida del pelo con engrosamiento y escamación sobre el cuerpo. Es poco frecuente en burros (véanse

los capítulos 3 y 10).

Secreciones nasales: Pueden ser unilaterales o bilaterales y el tipo de secreción se puede clasificar como:

1. Serosa (aguada) - suele ser una secreción muy moderada, pero puede progresar a:
2. Mucopurulenta - puede ser espesa y blanca o de color crema.
3. Una descarga verde, usualmente alimento regurgitado, resultado del vómito o una incapacidad para tragar (véase sofoco, cólicos, disfagia y enfermedad del heno).
4. Sangre - ya sea una hemorragia o en conjunción con un descarga mucopurulenta.

La causa más común de una secreción mucopurulenta es una infección del tracto respiratorio como la gripe o el Virus del Herpes Equino. La secreción mucopurulenta suele ser bilateral. Otras causas incluyen sinusitis, papera equina, infección de las bolsas guturales o la presencia de un objeto o cuerpo extraño. Las secreciones pueden ocurrir en una o ambas ventanas. La sangre en las ventanas se puede deber a una ruptura de vasos sanguíneos, ya sea en la parte posterior de la nariz o en el tracto respiratorio superior, o en los pulmones. Ocasionalmente el burro puede sangrar después de que la sonda estomacal se haya pasado a través de la nariz. Esto puede parecer grave pero, por lo general, la hemorragia se detiene rápidamente sin necesidad de intervenciones. Otras posibles causas del sangrado nasal son infecciones micóticas o necrosis de los huesos de la parte posterior de la nariz, o más raramente, un tumor (véanse los capítulos 1 y 10).

Sinusitis: Afecta a los senos nasales del burro. Éstas son cavidades del cráneo que están conectadas directa o indirectamente con la nariz. Las raíces de algunas de las muelas se extienden por el seno maxilar. Una infección de este tipo puede ocurrir después de una infección del tracto respiratorio superior como la gripe, paperas o una raíz de un diente infectado. El seno afectado se llena de mucosa y/ o pus y normalmente hay secreciones por la ventana. El tratamiento puede consistir en el taladro de un agujero en el hueso por encima del seno y el lavado de la cavidad hasta que la infección sane. Si se debe a un diente infectado, éste se debe extraer. También se administran antibióticos (véanse secreciones nasales y dentadura).

Sofoco: El alimento alojado en el esófago provoca una sofocación. El burro no es capaz de deglutir, y el alimento se puede regurgitar por la nariz, y dependiendo

del sitio de la obstrucción, puede haber un arqueamiento del cuello. Por lo general, el burro se muestra moderadamente estresado. Se recomienda consultar al veterinario con urgencia. Normalmente se aplica un tratamiento mediante una sonda estomacal a través de la nariz para desalojar la obstrucción y se pueden administrar relajantes musculares (véase el capítulo 5).

Temperatura: La temperatura normal del burro es de 98,8' F pero podría variar entre 97,2-100' F en burros clínicamente normales. La temperatura es usualmente elevada como resultado de una infección, y también puede ser elevada si hay dolor o después del ejercicio. Las crías saludables tienen la temperatura ligeramente más elevada que los adultos (véanse los capítulos 1 y 10).

Tétano: Enfermedad particularmente estresante en burros, que se puede prevenir mediante una vacunación rutinaria. La causa es una toxina producida por la bacteria *Clostridium tetani*, que normalmente vive en el suelo donde puede sobrevivir muchos años. El microorganismo tiene acceso al animal a través de heridas, particularmente pequeñas y difíciles de detectar. El tétano es simple de prevenir siguiendo un programa de vacunación rutinario. La vacuna (toxoides) estimula el sistema inmune del burro para producir sus propios anticuerpos contra la enfermedad y esto puede tardar muchas semanas antes de desarrollarse después de la dosis inicial. Existe un antisero que aporta anticuerpos efectivos inmediatamente después de aplicados. Éste se administra frecuentemente en burros con heridas, en los que sus vacunaciones no están al corriente o si la herida es particularmente profunda o contaminada. Un toxoide de refuerzo puede ser aplicado al mismo tiempo. La vacunación puede ser administrada en crías de 3 a 5 meses de edad y una segunda dosis es requerida 4 ó 6 semanas después. Un refuerzo es necesario un año después y a continuación anual o bianualmente. Las hembras gestantes deben recibir una dosis de refuerzo un mes antes del parto para que puedan pasar un buen nivel de anticuerpos al potro mediante el calostro. Se recomienda administrar una dosis de antisero al recién nacido después del parto y tratar el cordón umbilical con un antibiótico o antiséptico tan pronto como sea posible después del nacimiento (véanse los capítulos 2, 4, 8, 10 y 11).

Tiña: Infección fungosa de la piel de carácter altamente contagioso, que puede ser zoonótica. Se puede transmitir por el contacto directo entre el animal afectado y animales no afectados o indirectamente por los cepillos, arreos, establos, ropa, etc., que hayan estado en contacto con el hongo. Hay varios hongos diferentes que pueden provocar la tiña en burros, y algunos tipos se transmiten por otras especies de animales, sobre todo el ganado. Las lesiones en la piel varían, pero normalmente empiezan como trozos de piel en los que el pelo se rompe, dando lugar a zonas circulares o irregulares de pérdida de pelo, que suelen picar, aunque

no lo hacen necesariamente. Las lesiones se suelen encontrar alrededor de la cabeza o en la región del lomo y el abdomen (si se utilizan arreos), pero también se pueden dar en cualquier otra parte del cuerpo. Para confirmar el diagnóstico, se debe llevar una muestra de raspado de la piel al veterinario. Los burros infectados se deben aislar de los demás animales para prevenir el contagio. El tratamiento consiste en la administración de medicinas antifúngicas como champúes, o gotas en la comida, o ambas. Los cepillos, arreos, mantas y los establos también se deben tratar con una preparación antifúngica para evitar una reinfección.

Tos: Los burros raramente tosen, ni siquiera si sufren de graves lesiones pulmonares. Sin embargo, a veces tosen si sufren una irritación en el tracto respiratorio superior o en determinados tipos de infección. Una tos persistente debe ser examinada por un veterinario (véanse EPOC, verminosis pulmonar, neumonía y los capítulos 1,3 y 10).

Urticaria: Se trata de una reacción alérgica usualmente por algo que ha sido digerido o ha estado en contacto con la piel. El cuerpo y cuello están cubiertos con numerosas y pequeñas ronchas que pueden unirse o fusionarse para formar grandes placas. Las alergias también pueden afectar a otras partes del cuerpo, tales como los pulmones, y el burro puede mostrarse deprimido, con dificultades para respirar y un pulso acelerado. Para tratar la alergia normalmente se inyectan corticosteroides y antihistamínicos. Si es posible, la causa de la alergia debe ser identificada y eliminada. Frecuentemente la causa es una proteína de las plantas de manera que los burros que son mantenidos con pasto deben alimentarse de otra cosa hasta curarse (véanse los capítulos 1 y 10).

Vacunación: Administrada contra enfermedades específicas, las vacunas estimulan el sistema inmune para producir anticuerpos que protegen el animal contra las enfermedades. Es absolutamente esencial que todos los burros sean vacunados contra el tétano y también se recomienda la vacunación contra la gripe equina, particularmente si hay otros burros o caballos en el área (véanse Virus del Herpes Equino, gripe equina, tétano y los capítulos 1, 2, y 10).

Verminosis pulmonar: Encontrada en equinos y llamada *Dictyocaulus arnfieldi*. El burro es el huésped natural de este parásito y puede ser portador de grandes cantidades de vermes pulmonares sin mostrar ningún signo clínico (véanse los capítulos 1 y 3).

Verrugas: Algunos burros pueden estar afectados por múltiples y pequeñas verrugas, las cuales no son lo mismo que los sarcoides, pero están causadas por un virus. Usualmente las verrugas se caen sin tratamiento, pero ocasionalmente

puede ser necesario extraerlas quirúrgicamente. Si se permite que la enfermedad siga su curso, los animales que se recuperan suelen desarrollar inmunidad.

Viento roto: véase EPOC.

Virus del Herpes Equino (*rinoneumonitis*): Este virus (VHE1), del cual hay dos subtipos, es responsable de los siguientes cuatro diferentes síndromes en equinos:

1. Forma respiratoria de carácter contagioso y fácilmente diseminada por secreciones nasales. Los síntomas consisten en fiebre, apatía o depresión, secreciones nasales y en ocasiones tos.
2. Aborto, usualmente en la última parte de la gestación. Algunas veces las burras infectadas dan a luz a crías vivas, pero éstas suelen ser débiles y sufren la tercera forma de esta enfermedad.
3. Congénita *rinoneumonitis*. Las crías afectadas se muestran débiles durante o después del parto y rechazan la leche de la madre. El tratamiento no suele dar resultados y la mayoría se muere en unos días.
4. Enfermedad neurológica. Se puede preceder de síntomas espiratorios. Los miembros posteriores se descoordinan y en ocasiones el animal sufre incontinencia urinaria. En casos graves el burro puede mostrar postración.

La forma más común vista en burros es la enfermedad respiratoria y la recuperación normalmente es buena, aunque ésta se puede complicar por infecciones de otros microorganismos. Hay una vacuna disponible, muy efectiva contra el aborto, pero la inmunidad que produce no es muy fuerte y su rango de protección es muy corto.

Apéndices

Índice

1. Parámetros fisiológicos
2. Parámetros hematológicos
3. Parámetros bioquímicos
4. Técnica modificada de Baerman para migración larvaria pulmonar
5. Número de huevos de duela - Método de sedimentación
6. Método modificado de MacMaster
7. Método modificado de Wisconsin de flotación de azúcar
8. Nomograma del perímetro del corazón

1. Parámetros fisiológicos

		media	índice
Temperatura	° C burro	37.1	36.2-37.8
	° C potro	37.6	36.6-38.9
Pulso	burro	44	36-68
Pulsaciones/min	potro	60	44-80
Respiración	burro	20	12-44
Inspiración/min	potro	28	16-48

2. Parámetros hematológicos

		Median	percent- il 5	perce- ntil 95
Número de glóbulos blancos-10 ⁹ /l	burro	10.2	6.1	16.1
	potro	13.5	7.8	21.9
Neutrófilos-%	Burro	50.5	28	78
Número de neutrófilos-10 ⁹ /l	Burro	5.0	2.2	13.3
Linfocitos-%	burro	43	17	65
Número de linfocitos-10 ⁹ /l	Burro	4.2	1.8	7.8
	Potro	6.2	2.5	14.0
Eosinófilos-%	Burro	4	1	10
Número de eosinófilos-10 ⁹ /l	burro	.38	.09	1.15
	potro	0.30	0	1.63
Basófilos-%	burro	0	0	0.08
Número de basófilos-10 ⁹ /l	burro	0	0	0.5
Monocitos-%	burro	1	0	5
Número de monocitos-10 ⁹ /l	burro	0.13	0	0.80
Número total de glóbulos rojos-10 ⁹ /l	burro	5.5	4	7.3
Volumen Celular - litro/litro	burro	0.33	0.25	0.38
	potro	0.34	0.27	0.43
Hemoglobina - g/dl	burro	11.6	9	15.3
Volumen Corpuscular Medio- fentolitro	burro	64	57	79
Hemoglobina Corpuscular Media – picogramos	burro	21.9	18.9	28.6
Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media - g/dl	burro	34.8	31.4	39.1
	potro	35	25.3	54

3. Parámetros biológicos

		Median	Percentil 5	Percentil 95
Creatinina - $\mu\text{mol/l}$	burro	75	53	141
	potro	83	61	107
Fosfoquinasa de creatina - IU/l	burro	40	15	149
Bilirrubina total - $\mu\text{mol/l}$	burro	2.7	1.4	7.7
Urea - $\mu\text{mol/l}$	burro	3.9	1.9	7.6
Triglicéridos - $\mu\text{mol/l}$	burro	1	0.2	4.3
	potro	0.7	0.2	2.0
Total de proteína - g/l	burro	70	58	82
	potro	64	53	78
Albumina - g/l	burro	28	20	34
Total de globulina - g/l	burro	40	29	53
	potro	34	23	50
Transferasa de γ -glutamato - IU/l	burro	17	8	49
Dehidrogenasa de glutamato - IU/l	burro	1.6	0.4	8
	potro	1.2	0.4	3.9
Aminotransferasa de aspartato – IU/l	burro	109	59	199
Fosfato alcalino - IU/l	burro	26,5	150	563

Potro = burro de menos de dos años de edad

4. Técnica modificada de Baerman para migración larvaria pulmonar

El aparato Baerman consiste en un gran embudo mantenido recto por un soporte. Un tubo de goma está conectado a la base del embudo y se introduce la punta de una pipeta en el tubo. Una pinza sujeta el tubo de goma.

1. Doble una lámina de papel de filtro en cuatro y escriba la identidad de la muestra en el papel. Coloque el papel en el embudo, abriéndolo de modo que forre el embudo. Cierre la pinza firmemente. Añada un poco de agua al filtro para mojar el papel y compruebe que no hay pérdidas en la punta de la pipeta.

2. Ponga 50 gr. de heces cuarteadas en el filtro. (La cantidad de heces que alcance la marca de 60 ml del medidor de plásticos de 100 ml equivale a aproximadamente 50 gr.)

3. Añada suficiente agua para cubrir las heces y mézclelo todo con cuidado para no romper el papel.

4. Déjelo reposar durante 12 horas.

5. Abra la pinza y pase 10 ml al tubo de centrifugado*.

6. Centrifugue durante dos minutos a 1.500 rpm o deje reposar durante dos horas.

7. Usando la pipeta, tome una pequeña cantidad de fluido de la base del tubo donde las larvas se depositan, y sitúela en el portaobjetos del microscopio. Examínela utilizando una graduación baja y cuente las larvas que haya en el portaobjetos. Las especies larvarias se pueden identificar con una graduación mayor. El número encontrado es el número de larvas por cada 50 gr. de heces.

Nota: Cuando se usan heces frescas, las larvas encontradas mediante este método son casi siempre de vermes pulmonares, porque de los nematodos, los vermes pulmonares son los únicos ovovivíparos. Si se utilizan heces recesas, las larvas de estróngilos se pueden detectar, porque viven independientemente.

* Los resultados cualitativos se pueden obtener sin el uso del centrifugado. Abra la válvula con cuidado para dejar pasar unas gotas de la muestra al portaobjetos del microscopio. Estas primeras gotas contienen larvas si existen en la muestra, pero el método no aporta un número cuantitativo exacto.

5. Número de huevos de duela - Método de sedimentación

1. Se extrae una muestra fecal directamente del recto mediante la mano con guantes, y se coloca la muestra en un contenedor de plásticos con una tapa de rosca. El contenedor se etiqueta con el número de identificación del animal con un bolígrafo imborrable.
2. Se debe cambiar de guante o lavar el mismo para cada muestra.
3. Las muestras fecales se deben mantener a temperaturas frescas, y se deben procesar tan pronto como sea posible. Si se almacena la muestra antes del examen, éstas deben mantenerse refrigeradas a + 4 °C y se deben examinar en los siguientes siete días.
4. 10 gr. de heces (+ 0,05 gr.) se pesan en un contenedor rígido de polietileno (Fisons, Loughborough) con una tapa de rosca.
5. La tapa se cierra y la muestra se agita hasta que se produzca una mezcla homogénea.
6. La suspensión fecal se pasa por dos coladores (a) y (b) a un receptáculo de destilación de 100 ml (Gallenkamp, Loughborough).
El colador (a) tiene una red amplia - un colador de metal de té es ideal. (Usamos un colador de 850 μ p o 1.200 up.)
El colador (b) tiene una red más fina (80 redes). (Usamos un colador de 150 up.)
7. El contenedor se moja con aproximadamente 10 ml de agua corriente, y la mezcla se pasa por el colador.
8. La superficie de los coladores se pueden agitar con un instrumento afilado para ayudar en el pasaje.
9. Se tiran los restos en los coladores.
10. La suspensión se deja sedimentar durante tres minutos.
11. El material que flota se retira hasta que queden unos 5 ml de sedimentos, a los que se le añaden 3 gotas de metileno azul (solución de agua al 1 por ciento) a la

mezcla.

12. Se añade aproximadamente 100 ml de agua y el receptáculo se invierte para que se mezcle su contenido.

13. La suspensión se deja sedimentar durante 3 minutos.

14. Se retira el material que flota hasta que queden unos 5 ml de sedimentos, que se agitan y se ponen en un plato que esté dividido en cuadros para ayudar a contar (Sterilin). El contenedor se lava con un poco de agua corriente, y ésta se añade al plato.

15. Los huevos se cuentan con uno microscopio binocular de disección, bajo una magnificación de $\times 10$ o $\times 15$.

16. El número de huevos encontrados se dividen por 10 y así se obtiene el número de huevos por gramo de heces.

6. Método modificado McMaster

Este método no es tan preciso como el método de Wisconsin de Flotación de Azúcar, pero es útil para examinar un grupo de larvas de animales en el caso de estróngilos.

1. Pese 3 gr. de heces y colóquelos en un contenedor con tapa de rosca.
2. Añádale 42 ml de agua.
3. Agite el frasco hasta que las heces se deshagan.
4. Pase la mezcla por un colador de 150 μ m y ponga una porción del líquido en un tubo de centrifugado, llenándolo hasta la línea.
5. Centrifugue por dos minutos a 1.500 rpm.
6. Tire parte del fluido.
7. Agite el tubo para disolver el sedimento. Llene el tubo con una solución salina saturada* hasta la línea.
8. Mezcle el contenido del tubo. Usando una pipeta, llene la celda de la cámara de contar, con cuidado para llenar la plataforma pero no derramar nada sobre la cámara. Ponga una tapa métrica sobre la parte inferior de la misma.
9. Examine la muestra bajo un microscopio, y cuente todos los huevos presentes en la rejilla.
10. Multiplique el número de huevos encontrados por 100 para obtener el número de huevos por gramo de heces.

* Solución salina saturada = 400 gr. de sal, 1000 ml de agua

7. Método modificado de Wisconsin de flotación de azúcar

1. Ponga 20 ml de una solución saturada de glucosa* en un pequeño vaso de precipitación.
2. Añádale 5 gr. de heces (la tapa de un contenedor Universal tiene capacidad para 5 gr.).
3. Mézclelo con cuidado para deshacer las heces, evitando la formación de burbujas de aire.
4. Moje el colador a ambos lados, ponga un embudo en el contenedor Universal y pase la mezcla por el colador en el contenedor. Use unas tenazas para escurrir casi todo el líquido de la fibra.
5. Retire el colador y el embudo. Llene el contenedor Universal con la solución saturada de glucosa hasta que se forme un menisco positivo en los bordes. Deje reposar la solución durante unos minutos de modo que las burbujas emerjan a la superficie. Retírelas con cuidado pasando una lámina por la superficie, limpie la lámina y tape el contenedor con la misma. No debe haber aire entre el contenedor y la tapa, ya que las burbujas de aire reducen la superficie sobre la que se adhieren los huevos.
6. Deje reposar durante al menos 3 horas. Examine la muestra lo antes posible ya que los huevos se pueden distorsionar o, sobre todo en climas calientes, incubarse.
7. Levante la tapa y colóquela en el portaobjetos de un microscopio. Examínela bajo el microscopio utilizando una graduación baja y cuente los huevos presentes en la muestra. Divida el número por cinco para obtener el número de huevos por gramo de heces.

***Solución saturada de glucosa, gravedad específica de 1,27:**

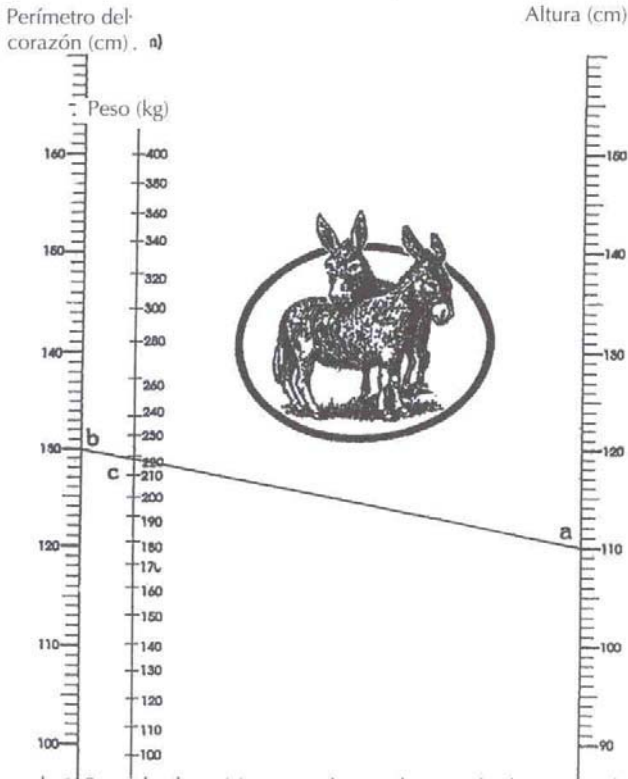
450 gr. de azúcar

400 ml de agua caliente

Mantenga la mezcla refrigerada o añada 6 ml de formaldehído al 40 por ciento por litro de solución de glucosa para evitar que se fermente, o siga el procedimiento necesario.

Nota: Si se encuentran más de 50 huevos en cada campo de visión, analice toda la tapa para comprobar que la distribución es homogénea. En ese caso, cuente todos los huevos de la tapa (ya sea de lado a lado o de arriba abajo) y multiplíquelo por el número de muestras en el portaobjetos, a continuación divida el resultado por cinco para obtener el número de huevos por gramo de heces. Compruebe toda la tapa para averiguar si existen huevos de otras especies, por ejemplo, cestodos.

Apéndice 8 - Nomograma del perímetro del corazón



Un burro de 110 cm de altura(a) y un perímetro de corazón de 130 cm (b) debe pesar 217kg(c).

**TABLA DE PESO PARA BURROS DE MENOS DE 2 AÑOS
PERÍMETRO DEL CORAZÓN cm**

Perímetro del corazón (cm)	PESO kg
75	46
76	47
77	48
78	49
79	51
80	53
81	55
82	57
83	59
84	61
85	63
86	65
87	67
88	69
89	71
90	74
91	76
92	78
93	81
94	83
95	86
96	88
97	91
98	94
99	96
100	99

Para un burro adulto; PESO = 0,000252 x altura 0,240 x perímetro del corazón 2,575

Para un burro de menos de dos años; PESO = 0,000283 x perímetro del corazón 2,778

Direcciones Utiles

Reino Unido

The Donkey Sanctuary, Sidmouth, Devon EX10 ONU, UK
(Reg Charity no 264818)

The Slade Centre, Sidmouth, Devon EX10 ONU, UK
(Reg Chariry no 270551)

The Elisabeth Svendsen Trust for Children and Donkeys
Head Office: Sidmouth, Devon EX10 ONU, UK
(Reg Charity no 801070)

The International Donkey Protection Trust, Sidmouth, Devon EX10 ONU,
UK
(Reg Charity no 271410)

Donkey Breed Society
Secretary: Mrs C Morse, The Hermitage, Pootings, Edenbridge, Kent TN8
6SD, UK

British Mule Society
Secretary: Mrs L Travis, Hope Mount Farm, Top of Hope Alston Field, Nr
Ashbourne, Derbyshire, UK

Africa

South Africa Network on Animal Traction (SANAT)
Faculty of Agriculture, University of Fort Hare, Private Bag X1314 Alice
5700, South Africa

ATNESA (Animal Traction Network for Eastern and Southern Africa)
PO Box BW540, Borrowdale, Harare, Zimbabwe

Animal Power Network for Zimbabwe (APNEZ)
Agritex Institute of Agricultural Engineering, PO Box 330, Borrowdale,
Harare, Zimbabwe

Kenya Network for Draught Animal Technology (KENDAT)
 c/o Department of Agricultural Engineering, University of Nairobi, PO
 Box 30197, Nairobi, Kenya

Los Estados Unidos de América

The American Donkey and Mule Society Inc
 Secretary, Registrar, Editor: Betsy Hutchins
 Executive Director: Paul Hutchins
 2901 North Elm St, Denton, Texas 76201, USA

International Society for the Protection of Mustangs and Burros
 President: Karen A. Sussman, 6212 East Sweetwater Avenue, Scottsdale,
 Arizona 85254, USA

Australia

Good Samaritan Donkey Sanctuary
 Hon Administrator: Christine Berry, Duns Creek, Maitland 2320, NSW,
 Australia

The Donkey Society of New South Wales Inc
 Mrs Sue Mistler, 317 Pitt Town Road, Kenthurst, NSW 2156, Australia

The Donkey Society of Victoria Inc
 Ms Leanne Davey, 725 North Road, Pearcedale, Vic 3912, Australia

The Donkey Society of Queensland Inc
 Mrs Anne Jones, 18 Charles St, Kalbar, QLD 4309, Australia

The Donkey Society of Western Australia Inc
 Jane Adams, 146 Bedford Street, Mount Helena, WA 6082, Australia

The Donkey Society of South Australia Inc
 Ms Michelle Gladwin, 65 Clare Road, Kapunda, SA 5373, Australia

Bélgica

Association of Donkey Owners
 Mr P Lemal, Asinière de Sendrogne, Route de Sendrogne 63, B4141
 Louveigne, Belgium

Belgian Donkey Association

Chairman: Schamp Celestin, Neerhofstraat: 4, 9690 Kluisbergen,
Belgium

Bonaire

Bonaire Donkey Help Foundation

Marina Melis, Punt Vierkant 5, Bonaire, Netherlands Antilles, Caribbean

Canada

The Donkey Sanctuary of Canada

Mrs Sandra J Pady, RR#6 Guelph, Ontario, Canada N1H 6J3

Canadian Donkey and Mule Association

Secretary: Jan and Rick Sterritt, Cedar Sands Farm, RR1 0 Brampton, Ont
L6V 3N2, Canada

Chipre

Friends of the Cyprus Donkey

Mr & Mrs Patrick Skinner, Vouni Village, Limassol District, Cyprus

Dinamarca

Donkey Society

Mr P Hoegh, Aeselforeningen Aagaardvej 38, Thyregod, DK - 7323 Give,
Denmark

Danish Donkey Breed Society

Lars Gardan, Landsforeningen Dansk Aesel Avl, Praestebakkegaard,
Baekkebrovej 15, Tibirke DK - 3220 Tisvildeleje, Denmark

Francia

Asinerie Picarde

Irene Van De Poosele, 14 rue du Raguët, Cedex 35, 60800 Auger St
Vincent, Francia

A.D.A.D.A. Association des Amis des Anes

Christine Peyramaure, Jacques Gounet, Pissevache 19450, Chamboulive,
Francia

Federation Nationale Asine
32 rue Chalgrin, 75116 Paris, Francia

French Branch of Associario del Foment de la Raca
Asinina Catalana
Maryse Schild, Can just, F-66320, Baillestavy, Francia

Association de l'Ane Normand
Secretary: Mairie de Cherisay, 72610 Cherisay, Normandy, France

Association de rehabilitation de l'âne Cotentin, Hameau de Fains, 14310
Villy-Bocage, Normandy, Francia

(The Pyrenean Donkey Breeders Association)
Association des Eleveurs D'Anes Pyreneens, Mazeves, F 65700, Castelnau
R.B., Francia

Association Francaise de l'Ane Grand Noir du Berry
Maison de pays, Bpl0, 18160 Lignières, Francia

Association de l'âne de Provence
Registered office: Haras National, 30701 Uzès, Cedex, Francia

Parc Naturel Regional du Marais Poitevin
M A Philippe, 17170 La Ronde, Francia

SABAUD
(Association pour la Sauvegarde du Baudet du Poitou)
Zoorama Européen de la Forêt de Chizé, 79360 Villiers en Bois, Francia

Holanda
Donkey Rescue Foundation
Mrs A Boeree, Zuiderweg 43 8391 KG, Noordwolde, Holanda

Stichting Ezelvreugd (Donkey Sanctuary)
Rudi en Vivian de Poorter, Horickheide 7, 6035 PN Ospel, Holanda

Dutch Donkey Protection Trust

Mrs A C Bander, Buurting 161-2244 BJ, Wassenaar, Holanda

Irlanda

Irish Donkey Society

6 Glenart Avenue, Blackrock, Co Dublin, Eire

Italia

Associazione Italiana per la Valorizzazione dell'Asino e del Mulo

President: Aldo Vico, Borgata Piancera N 17, 10094 Giaveno (To), Italia

Agro di Martina Franca & Crispiano

Ufficio Foreste Demaniali Regionali, 74015 Martina Franca, Italia

Sardinian Donkey Park

Comune di Ortueri, P.zza Marconi, 08036 Ortueri-Nu, Sardinia, Italia

Nueva Zelanda

Donkey Society of New Zealand

Librarian: Mrs S Harrewijn-Loffeld, Moana Farm Donkey Stud, RD4 Albany,

Nueva Zelanda

Norwega

Norway Donkey Breed Society

Ms E Stenseth, Norsk Eseforening Noklegard, N3180 Nykirke, Norwega

Norwegian Donkey Association

Chairman: Lisen Ekre, Nedre Sorli Gaard, 2743 Harestua, Norwega

Portugal

Associacao de Proteccao Animal do Algarve

President: Nan Richardson, Apartado 117, 8400 Lagoa, Algarve, Portugal

América del Sur

RELATA (Red Latin-Americana de Tracción Animal)

c/o FOMENTA, Ap Postal 95 Telcor, Sucursal Douglas Mejía, Managua,

Nicaragua

España

ADEBO (Asociacion Para la Defensa del Borrico)

C/ Fresno 9, 14960 Rute, Córdoba, España

Horstmann Stiftung

C/ Corredera 42, E-04830 Velez-Blanco, Almería, España

AFRAC (Associació del Foment de la Raca Asinina Catalana)

Secretary: Dr Esteve Bosch, Rotes 48, 17820 Banyoles, España

ACRIPROASMA (Association Nationale d'éleveurs et de propriétaires d'ânes de Pure Race Mallorque)

Apartado 10, Esporlas 07190, Baleares

Suecia

Svenska Asneforeninggn, Foderbylund, Moinby, S-1 8694 Vallentuna, Sweden

Suiza

IGM, Interessengemeinschaft Maultier, Postfach, CH-8370 Sirmach, Switzerland

Das Maultierforum, Stiftung zur Förderung und Erhaltung von Maultieren,

Maulese In und Eseln, Via dal Bagn 54, CH-7500, St Moritz, Switzerland

Schweizerische Interessengemeinschaft Esselfreunde (SIGEF)

Annamaria Matter, Mitteldorf 9, 3283 Kallnach, Switzerland