EL ALIADO CLÍNICO DEL BURRO

1ª EDICIÓN

THE DONKEY SANCTUARY

Elaborado por The Donkey Sanctuary
Prólogo del profesor James Duncan

EL ALIADO CLÍNICO DEL BURRO

Elaborado por
The Donkey Sanctuary

Editado por
Linda Evans BVetMed MRCVS
Michael Crane BVM&S PGCE MRCVS

Copyright © 2018 The Donkey Sanctuary

Se ha afirmado el derecho moral del autor.

Aparte de cualquier trato justo con fines de investigación o estudio privado, o de crítica o revisión, según lo permitido por la Ley de Derechos de Autor, Diseños y Patentes de 1988, esta publicación solo puede ser reproducida, almacenada o transmitida, en cualquier forma o por cualquier medio, con el permiso previo por escrito de los editores, o en el caso de reproducción reprográfica de conformidad con los términos de las licencias emitidas por la Agencia de Licencias de Derechos de Autor. Las consultas sobre una reproducción fuera de estos términos deberán dirigirse a The Donkey Sanctuary.

The Donkey Sanctuary
Sidmouth, Devon, EX10 0NU, Reino Unido
Una organización benéfica registrada en la Comisión de Caridad de Inglaterra y Gales.
N.º 264818
Tel.: 01395 578 222
Correo electrónico: vets@thedonkeysanctuary.org.uk
Correo electrónico: research@thedonkeysanctuary.org.uk
Página web: thedonkeysanctuary.org.uk

Dedicado a la memoria de la
Dra. Elisabeth D. Svendsen MBE.
y a su trayectoria y legado en
The Donkey Sanctuary para mejorar
la salud y el bienestar de los burros a nivel mundial.

AGRADECIMIENTOS

Todos los colaboradores de este manual son empleados de, o están asociados con The Donkey Sanctuary y la información contenida está basada en evidencia o es la experiencia compartida de antiguos y actuales miembros del equipo. El contenido refleja esta vasta experiencia y conocimiento, y queríamos reconocer y agradecer a todos los profesionales su disposición para compartir información y descubrimientos para un mayor beneficio en la salud y el bienestar de los burros.

Debemos enviar un agradecimiento especial a Neil Frame BVM&S CertEP CertVA MRCVS; veterinario especialista acreditado por el RCVS (Clínica Equina) de Frame, Swift and Partners, Penrith. Ha dedicado con entusiasmo su tiempo y su experiencia para revisar el contenido y para proporcionar una guía práctica acerca de la relevancia de los contenidos de este libro para el veterinario y otros profesionales. Sus comentarios y consejos pertinentes han sido valiosos para garantizar que esto sea una herramienta de referencia fácil y clara para todos aquellos que trabajan con o que tienen interés en la salud y el bienestar de los burros.

También queremos dar las gracias a nuestros revisores, que han dedicado su tiempo y han sido rigurosos para que este sea el libro profesional al que aspirábamos; Alison Hills, editora independiente, Nueva Zelanda y Liz Hazell-Smith, ayudante de investigación en The Donkey Sanctuary.

Ningún libro estaría completo sin imágenes e ilustraciones, por lo que hemos utilizado una amplia selección como referencia. Kate Selley posee y gestiona una vasta colección para The Donkey Sanctuary y ha utilizado su motivación, su entusiasmo y optimismo para obtener imágenes específicas para este libro y también para seleccionar las imágenes adecuadas de su colección. Apreciamos mucho su contribución a este libro.

Este libro está organizado por sistemas para hacer que las consultas sean más rápidas y fáciles.

No hemos incluido información acerca de procedimientos y condiciones de los burros que no difieren de las de los caballos y ponis, puesto que ya hay muchos textos excelentes que las describen. Por ello, no hemos incluido capítulos acerca del sistema cardiovascular, el sistema urinario o de oftalmología, ya que no tenemos ninguna información adicional que sea de relevancia clínica y específica para burros.

Cada capítulo contiene información específica sobre exámenes clínicos y procedimientos así como sobre las afecciones comunes a ese sistema, y hemos utilizado indicadores para señalar dónde otros capítulos pueden contener información útil adicional.

Le recomendamos que lea el capítulo sobre comportamiento ya que proporciona una explicación de los mensajes repetidos a lo largo del libro y es fundamental para la comprensión de este animal excepcional.

ÍNDICE

Prólogo 1

Colaboradores 2

Introducción 9

1. Comportamiento 11

2. Cabeza y cavidad oral 25

3. El sistema gastrointestinal 45

4. El sistema respiratorio 57

5. El sistema nervioso 71

6. El sistema reproductivo 80

7. Hiperlipemia y sistema endocrino 94

8. La piel 109

9. El sistema musculoesquelético 124

10. Enfermedades infecciosas 143

11. Parasitología 156

12. El manejo del burro apático 172

13. El cuidado del pollino 185

14. El burro geriátrico 198

15. Eutanasia y examen post-mortem 211

16. Sedación, anestesia y analgesia 226

17. Farmacología y terapéutica 244

18. Nutrición 254

APÉNDICES

Apéndice 1: El examen clínico 275

Apéndice 2: Calculador del peso del burro 277

Apéndice 3: Puntuación de la condición corporal 278

Apéndice 4: Parámetros: bioquímica y hematología 279

Apéndice 5: Seguimiento de la calidad de vida de su burro 280

Apéndice 6: Registro veterinario de evaluación de la calidad de vida. 281

Apéndice 7: Ejemplos de dietas 282

Índice 284

PRÓLOGO

Conocí a la inolvidable Dra. Elizabeth (Betty) Svendsen MBE, fundadora de The Donkey Sanctuary a mediados de la década de los 70. En esa época, la Facultad de Veterinaria de Glasgow tenía un programa de investigación de parásitos equinos que incluía estudios acerca de la infección por gusano pulmonar equino. Debido a que los burros se infectaban frecuentemente por este parásito, la Dra. Svendsen viajó al norte para buscar la mejor forma de abordar este problema. Esto me llevó a una estrecha colaboración con The Donkey Sanctuary y dio lugar a una estrecha amistad entre Betty y yo. Desde entonces he visto avances importantes en el conocimiento de la salud y bienestar de los burros, en gran medida debido a los esfuerzos de su carismática defensora.

Esta última publicación de The Donkey Sanctuary "El aliado clínico del burro" le hubiera causado a Betty una gran satisfacción. Es un verdadero vademécum para que cualquiera que esté involucrado con los burros lo tenga a su lado, tanto en países en desarrollo en los que el burro es una parte imprescindible de las economías rurales, como en partes del mundo en las que se tiene al burro como mascota o para actividades de ocio. Pese a que mucha de la información proporcionada en "El aliado clínico del Burro" es relevante para burros de todo el mundo, algunos problemas pueden ser más importantes en ciertas áreas, por ejemplo, en Etiopía sería inusual ver a un burro con laminitis por sobrepeso, algo que, lamentablemente, no ocurre en muchas partes de Europa.

"El aliado clínico del burro" comienza con un excelente capítulo acerca del comportamiento de los burros, cuyo entendimiento es fundamental para la detección de problemas de bienestar o de salud.

Espero que esta valiosa publicación esté disponible para todos aquellos que trabajen con burros, estén donde estén y sea cual sea su función.

James L Duncan BVMS PhD MRCVS
Profesor emérito
Universidad de Glasgow

COLABORADORES

Alex Thiemann MA Vet MB CertEP MSc CertVEd MRCVS

Cirujano veterinario jefe (Senior Veterinary Surgeon)- Enseñanza e Investigación en The Donkey Sanctuary.

Titulado por la Universidad de Cambridge (1989). Trabajó como veterinario atendiendo diversas especies y posteriormente a equinos. Tuvo burros de niño y se unió a The Donkey Sanctuary en 1998. Obtuvo el Certificate in Equine Practice (Certificado en Prácticas Equinas) en 1995, el Masters in International Animal Health (Máster en Salud Animal Internacional) en 2009 y Associate Fellowship of the Higher Education Authority en 2015. Cuenta con una vasta experiencia médica y quirúrgica con burros en el Reino Unido, Europa y con burros de trabajo a nivel global. Ha publicado numerosos artículos y contribuciones en libros acerca de la salud y el bienestar del burro.

Anna Haines BSc MSc

Responsable del área de comportamiento en el Departamento de Investigación y Soporte Operacional en The Donkey Sanctuary.

Titulada por la Universidad de Liverpool en Comportamiento Animal (2004), obtuvo un máster en Etología Aplicada y Bienestar Animal (especializándose en equinos) en 2011. Ha dedicado su carrera a trabajar para y a dirigir varias organizaciones de bienestar animal y equino tanto internacionales como del Reino Unido y ha trabajado desde 2012 como consultora en comportamiento equino. Es miembro del equipo "Ask the Experts" de la revista *Horse and Rider* para la que escribe mensualmente artículos de fondo y es miembro del comité de la Equine Behaviour and Training Association (Asociación de Doma y Comportamiento Equino).

Anna Harrison BVSc BSc CertWEL MSc IAWEL AFHEA MRCVS

Cirujana veterinaria en The Donkey Sanctuary.

Titulada por la Universidad de Bristol (1986). Trabajó como veterinaria atendiendo diversas especies antes de incorporarse en Defra como veterinario oficial especializándose en bienestar del ganado. Se unió a The Donkey Sanctuary en 2010. Obtuvo el Certificate in Animal Welfare Science, Ethics and Law (Certificado en Ciencias del Bienestar Animal, Ética y Derecho) en 1996, un máster en Bienestar Animal, Ética y Ley Internacional en 2016 y el Associate Fellowship of the Higher Education Authority en 2017. Es veterinaria especialista acreditada por el RCVS en Ciencias del Bienestar Animal, Ética y Derecho. Ha trabajado en el extranjero como voluntaria en organizaciones protectoras de equinos y de animales de compañía. Sus intereses particulares incluyen todos los aspectos del bienestar y la cría de animales.

Ben Hart

Coordinador del Programa de Entrenamiento Conductual de burros en The Donkey Sanctuary.

Consultor certificado en comportamiento equino (CHBC, Certified Horse Behavioural Consultant), registrado ante la Asociación Internacional de Consultores de Comportamiento Animal (IAABC), y especialista en comportamiento animal registrado y acreditado por la ABTC. Trabajó en América, Australia, Canadá y Europa como entrenador equino, utilizando la ciencia del comportamiento para entrenar caballos, burros y mulas y para mejorar la comunicación entre animales y humanos. Su trabajo se centra en la comprensión del funcionamiento del cerebro equino y en el uso de refuerzos positivos para motivar y potenciar un buen comportamiento en los animales con los que trabaja.

Chris Garrett

Responsable de Arneses en el Departamento de Investigación y Soporte Operativo en The Donkey Sanctuary.

Se convirtió en un maestro fabricante de arneses y ajustador de monturas certificado, con un negocio en Shropshire. Enseñó a jóvenes discapacitados en Walsall, y fue un ABW (conductor de carruaje) certificado para la Asociación de Equitación para discapacitados. En el año 2000 comenzó a trabajar a nivel internacional para una organización benéfica equina como instructor independiente en arneses y se unió a The Donkey Sanctuary en 2008. Viaja extensamente a países en los que se cuenta con burros y mulas por su fuerza; adaptando los arneses con materiales locales, formando a propietarios y a otras personas involucradas en mejorar el bienestar de estos animales, aumentando su eficiencia y reduciendo las heridas relacionadas con los arneses. Le interesan todos los métodos y artesanías tradicionales.

Chris Platts BSc RSciTech

Coordinador de laboratorio en The Donkey Sanctuary.

Titulado por la Universidad de Bournemouth con un grado en Ciencias Forenses (2011). Se incorporó a The Donkey Sanctuary como técnico de laboratorio después de graduarse. Es un técnico científico certificado y miembro de la Royal Society of Biology. Proporciona a los equipos veterinarios y de bienestar de The Donkey Sancutary un servicio eficiente y personalizado.

Daniel Bacellar DVM

Veterinario en la Asociación para el Estudio y la Protección de los Burros (AEPGA). Titulado por la Universidad de Évora en Portugal (2013). Trabaja en intervenciones en materia de bienestar que incluyan formación, prácticas veterinarias generales y odontología. También está implicado en la gestión y manejo reproductivo de la raza portuguesa Burro de Miranda que está en peligro de extinción.

Elena Barrio MVDr Cert AVP MRCVS

Cirujana veterinaria en The Donkey Sanctuary.

Titulada en España por la Universidad de Zaragoza (2003). Realizó prácticas académicas tanto en el extranjero, en una clínica equina en el Reino Unido, como en España, en un hospital equino en Sevilla adquiriendo experiencia en medicina interna y reproducción. Se incorporó a The Donkey Sanctuary en 2005, siendo responsable de la granja de recepción de nuevos ingresos y de la admisión de burros. Obtuvo un Cert AVP en 2012 y actualmente está trabajando para obtener un doctorado en Medicina Veterinaria Equina (PhD in Equine Veterinary Medicine).

Faith Burden BSc PhD

Directora de Investigación y Soporte Operativo en The Donkey Sanctuary.

Titulada por la Universidad de Warwick. Supervisa la investigación y los servicios técnicos de The Donkey Sanctuary y ha publicado más de 50 artículos revisados por pares relacionados con la salud del burro y su bienestar. Está particularmente interesada en la nutrición y parasitología del burro y disfruta transformando descubrimientos científicos en prácticas basadas en evidencia para los propietarios de los burros y proveedores de servicios a nivel mundial.

Gemma Lilly BAEDT BSc (EDS) BA ESBM

Técnico dental equino en The Donkey Sanctuary.

Titulada con honores por la Universidad West of England en Ciencias Dentales Equinas (2005). Trabajó de forma privada con caballos de trabajo antes de unirse a The Donkey Sanctuary en 2007. Se incorporó al Consejo de la Asociación Británica de Técnicos Dentales Equinos en 2010, convirtiéndose en 2012 en catedrática. Formó parte del consorcio que desarrollando el marco de los Estándares Ocupacionales Nacionales para la odontología equina en el Reino Unido. Docente habitual, tutora y asesora de prácticas de odontología equina por todo el mundo; Gemma se convirtió en miembro de la junta examinadora de la prueba BEVA/BVDA para técnicos dentales equinos. Ha publicado artículos y ha colaborado en libros sobre odontología equina y se la conoce en el Reino Unido como una experta en el campo del bienestar orientado a la odontología en burros y mulas.

George Paraschou DVM MRCVS

Patólogo veterinario en The Donkey Sanctuary.

Titulado por la Universidad Aristotle de Thessaloniki (2009). Completó sus prácticas en medicina y cirugía equina y realizó sus funciones como cirujano veterinario para la Armada Griega antes de trasladarse al Reino Unido para trabajar para el gobierno en la APHA. Tuvo burros de niño y realizó trabajos de voluntariado con burros para el Fondo Griego de Bienestar Animal. Se incorporó a The Donkey Sanctuary en 2015 para ejercer como patólogo veterinario. Es un miembro asociado del Royal College of Pathologists.

Getachew Mulugeta DVM MVM PhD

Responsable de Investigación en el Departamento de Investigación y Soporte Operativo en The Donkey Sanctuary.

Titulado por la Universidad de Addis Ababa (1992). Trabajó para la Misión Veterinaria Francesa y para el Instituto Internacional de Investigación Pecuaria antes de unirse al Proyecto para la Salud y Bienestar del Burro (Donkey Health and Welfare Project) en Etiopía. Volvió a la Universidad de Addis Ababa para trabajar como responsable de proyectos y como docente. Obtuvo un máster en la Universidad de Glasgow seguido de un doctorado.

Jesus Buil MVDr MRCVS

Cirujano veterinario en The Donkey Sanctuary.

Titulado en España por la Universidad de Zaragoza (2009). Realizó las prácticas en medicina y cirugía equina en la Universidad de Zaragoza. Obtuvo un máster en 2011. Trabajó como clínico en burros de trabajo en áreas rurales portuguesas con la AEPGA (Asociación para el Estudio y la Protección de los Burros) y en una de las bases subsidiarias de The Donkey Sanctuary en Portugal, centrándose en las afecciones ortopédicas de las patas del burro. Se unió a The Donkey Sanctuary en 2016.

Jo Goliszek BVSc PGCert MRCVS

Cirujana veterinaria en The Donkey Sanctuary.

Titulada por la Universidad de Bristol (2011). Fue voluntaria en una clínica veterinaria para caballos y burros de trabajo en Egipto antes de realizar sus prácticas equinas. Trabajó como veterinaria equina antes de unirse a The Donkey Sanctuary en 2016. Le interesan el comportamiento, el bienestar y la medicina interna de los animales.

João B. Rodrigues DVM PhD

Responsable de Bienestar en el Departamento de Investigación y Soporte Operacional en The Donkey Sanctuary.

Titulado por la Universidad de Trás-os-Montes y Alto Douro (2007), fue catalogado de experto en Odontología Veterinaria y Cirugía Maxilofacial por la Universidad Complutense de Madrid (2011) y obtuvo un doctorado centrado en la investigación en el campo de la odontología de burros. Fue nombrado profesor de Medicina y Cirugía equina en Portugal en 2013 y se incorporó a The Donkey Sanctuary en 2016. Cuenta con una amplia experiencia en medicina y bienestar del burro en Europa y con burros de trabajo a nivel mundial, es docente habitual, tutor y asesor de prácticas de odontología equina a nivel mundial y ha publicado numerosos artículos y contribuciones a libros. Colaborador y miembro del comité de la Asociación Portuguesa de Tracción Animal (APTRAN).

Karen Pickering BVSc CertAVP(ED) PgCert VPS MRCVS

Cirujana veterinaria en The Donkey Sanctuary.

Titulada por la Universidad de Bristol (2008). Trabajó como veterinaria atendiendo diversas especies antes de trasladarse a The Donkey Sanctuary en 2010. Obtuvo en 2017 el Certificado en Prácticas Veterinarias Avanzadas (Odontología equina) . Sus intereses incluyen la odontología y la cirugía. Ha trabajado en el extranjero como voluntaria para organizaciones benéficas equinas.

Karen Rickards BVSc PhD MRCVS

Jefa de los servicios veterinarios en The Donkey Sanctuary.

Titulada por la Universidad de Bristol (1994), trabajó como veterinaria en medicina equina durante 4 años antes de realizar un doctorado sobre enfermedades alérgicas de las vías respiratorias en équidos en el Royal Veterinary College. Continuó trabajando en este campo como postdoc antes de ocupar una cátedra en Farmacología en el King´s College, en Londres. Comenzó a trabajar en The Donkey Sanctuary en 2007. Sus principales intereses siempre han sido las enfermedades inflamatorias de las vías respiratorias inferiores y la farmacología de la inflamación. Desde que trabaja en The Donkey Sanctuary, el reconocimiento y control del dolor en los burros se ha convertido en una nueva área de interés.

Miguel Quaresma DVM PhD

Veterinario en el Hospital Veterinario Universitario e investigador en la CECAV, Universidad de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD).

Es titulado por la Universidad de Trás-os-Montes and Alto Douro (1998)

y obtuvo un doctorado en Ciencias Veterinarias con la tesis “La raza asnal Asinina de Miranda (Equus asinus): análisis demográfico y caracterización de los ciclos reproductivos.” (2015). Ha estado trabajando con burros desde 2003, en colaboración con la AEPGA.

Miguel Nóvoa DVM

Secretario técnico de la raza portuguesa Burro de Miranda desde 2004 y responsable de la conservación y programa de mejora de la raza.

Titulado por la Universidad de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) (2003). Trabaja en la campaña educativa sobre el bienestar animal en áreas rurales de Portugal. Miembro del comité de la asociación AEPGA (Asociación para el Estudio y la Protección de los Burros) desde 2002 y de la asociación PALOMBAR desde 2003.

Sue Dabinett

Enfermera veterinaria jefe en The Donkey Sanctuary.

Pasó 5 años trabajando en clínica de équinos y de pequeñas especies antes de incorporarse a The Donkey Sanctuary en 1982.

Rebekah Sullivan BVSc CertAVP(EM) MRCVS

Cirujana veterinaria en The Donkey Sanctuary.

Titulada por la Universidad de Bristol (2005). Trabajó como veterinaria atendiendo diversas especies, y durante algunos periodos realizó trabajos de voluntariado en el extranjero (Egipto y Marruecos) con equinos de trabajo. Se unió a The Donkey Sanctuary en 2012 y desde entonces ha sido miembro del equipo veterinario. Obtuvo un certificado en medicina equina y está interesada en la mayoría de las áreas de medicina y cirugía veterinaria, pero le apasionan particularmente los casos médicos.

Vicky Grove BVSc MRCVS

Cirujana veterinaria en The Donkey Sanctuary.

Titulada por la Universidad de Liverpool (1996). Se unió a The Donkey Sanctuary en 1999. Titulada en acupuntura con interés especial en afecciones musculoesqueléticas. Interesada en cirugía y anestesia.

Fotografías e imágenes

La mayor parte de las imágenes de este libro se han obtenido de las extensas bibliotecas de The Donkey Sanctuary, así como de las colecciones privadas de los colaboradores.

Las bibliotecas de The Donkey Sanctuary han sido creadas tanto por anteriores como por actuales empleados y contienen un recurso valioso para el material educativo y de formación.

La biblioteca de imágenes fotográficas contiene cerca de 10 000 fotografías macroscópicas y microscópicas de hallazgos patológicos significativos identificados durante los últimos 15 años. George Paraschou y Chris Platts gestionan actualmente el archivo de imágenes del laboratorio de patología.

La biblioteca de trabajo clínico e investigación es gestionada por Kate Selley. Tiene más de 12 000 imágenes que están disponibles como recursos educativos y de formación.

Las imágenes sobre afecciones dentales pertenecen a las bibliotecas privadas de João B. Rodrigues y Gemma Lilly y son parte de una extensa colección que cubre todos los trastornos dentales de los burros. También se incluyen imágenes pertenecientes a Lee Gosden y Allan Emmett.

INTRODUCCIÓN

The Donkey Sanctuary tiene una misión: 'Transformar la calidad de vida de los burros, mulas y personas en todo el mundo mediante una mejor comprensión, colaboración y apoyo, y mediante la promoción de relaciones duraderas y mutuamente beneficiosas.'

"El aliado clínico del burro" es la continuación del Manual Profesional del Burro, el cual ha sido ampliamente utilizado como el texto indiscutible en cuanto a medicina y cirugía para burros durante muchos años. Es un manual actualizado y rediseñado, escrito para veterinarios y otros profesionales a nivel mundial. Su propósito es el de mejorar la salud, el bienestar y el tratamiento del burro en todo el mundo proporcionando una referencia fácil y una orientación detallada sobre el cuidado clínico del burro. Nos permite compartir la vasta experiencia y pericia de los empleados y socios de The Donkey Sanctuary. Creemos que al compartir estos conocimientos jugamos un papel en la enseñanza y formación de las personas responsables del cuidado y la atención clínica de los burros, y por tanto, contribuyendo a la mejora de la calidad de vida de los burros a nivel mundial.

Este libro se centra en las diferencias específicas de los burros. Hay muchos textos excelentes que cubren todos los aspectos de la salud y bienestar de caballos y ponis y no tenemos ninguna intención de duplicar otros trabajos en este libro. Por lo tanto, aunque el libro está organizado por sistemas, hay algunos para los que no hay ninguna información adicional específica para los burros y no están cubiertos. Solo hemos incluido información basada en pruebas o sobre la que tenemos una experiencia importante en The Donkey Sanctuary. Hemos intentado cubrir temas globales, pero a la hora de consultar este libro es importante tener en cuenta las legislaciones y regulaciones locales así como los recursos disponibles.

Hemos incluido un capítulo sobre el comportamiento del burro y creemos que estos principios explican el comportamiento específico y único de esta especie y que es una buena introducción para el manejo, la comprensión y la auscultación del burro.

Hay puntos y mensajes importantes a tener en cuenta cuando se trata específicamente con burros, y para hacer que este sea un libro valioso y de fácil consulta, hemos utilizado cuadros resaltados e indicadores para desviar rápidamente la atención a esos puntos, especialmente para situaciones que se dan en el campo o de cara a un caso de emergencia.

Las imágenes utilizadas en este libro pertenecen a las extensas bibliotecas de The Donkey Sanctuary y a los colaboradores de este libro.

Hay un conocimiento limitado sobre mulas y burdéganos y hemos incluido lo que se sabe en cuadros al final de cada sección.

Los contenidos de este libro así como información adicional están disponibles para la descarga en nuestra página web:

thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals

Están disponibles los apéndices como fichas de consulta rápida.

La página web se actualizará según y cuando haya nueva información o investigaciones disponibles, y le invitamos a que se registre para recibir noticias de actualizaciones.

Finalmente, hemos producido un libro del que estamos orgullosos, con múltiples autores que cubren amplias áreas de experiencia y conocimiento. Esperamos que esta sea una valiosa herramienta para todos aquellos que trabajan con burros en todo el mundo.

1. COMPORTAMIENTO

El conocimiento y la comprensión de las características únicas de un burro son valiosos a la hora de manipular, examinar o llevar a cabo un procedimiento.

El término 'estoico' se emplea a menudo para describir el comportamiento del burro y lo usamos en relación con el comportamiento del burro a lo largo de este libro. El estoicismo es un comportamiento típico de evasión de depredadores en una especie de presa como es el burro; una apariencia fuerte y normal reduce las posibilidades de que un depredador se meta con el. Esta estoicidad no disminuye la capacidad del burro para experimentar dolor y angustia.

El comportamiento del burro es diferente al de los caballos y ponis y es fundamental que eso se tenga en cuenta a la hora de examinarlo o intentar llevar a cabo procedimientos. Su naturaleza estoica les es útil, pero puede dar lugar a que se pase por alto o a que se diagnostique mal la gravedad de las afecciones dolorosas. Su comportamiento a menudo se califica incorrectamente como testarudo o terco, pero su instinto de supervivencia es probablemente una explicación más exacta de su comportamiento. Emplear los principios comportamentales correctos y tomarse un tiempo adicional rendirá un beneficio a largo plazo cuando se trata a burros y mulas.

Es poco probable que el burro muestre los dramáticos signos de dolor y angustia que exhiben los caballos y ponis, aunque pueda estar experimentando el mismo grado de dolor.

RASGOS DE COMPORTAMIENTO

TÉCNICAS DE SUJECIÓN PARA PROCEDIMIENTOS Y TRATAMIENTO

PROBLEMAS COMUNES DE COMPORTAMIENTO

PUNTOS CLAVE

- Los burros son muy inteligentes y capaces de aprender.
- Los burros son extremadamente estoicos, y cambios sutiles de comportamiento pueden indicar una enfermedad grave.
- Los burros muestran respuestas sutiles de 'huida' y pueden 'congelarse' o mostrar comportamientos de 'lucha' con más facilidad que los caballos y ponis.
- Si un burro nervioso muestra síntomas de un comportamiento de 'lucha', es aconsejable desistir siempre que sea posible y llevar a cabo un programa de reentrenamiento.
- Los burros forman fuertes vínculos entre sí y la muerte de un burro puede provocar en el compañero hiperlipemia inducida por el estrés.

El burro ha evolucionado para vivir en un entorno con escasez de alimentos y acceso limitado al agua. El repertorio conductual del burro ha permitido que esta especie prospere en estas condiciones y hace que su comportamiento sea significativamente diferente al de caballos y ponis.

En un entorno con recursos naturales limitados, los burros pastorean y se alimentan de forrajes de bajo valor nutritivo durante 14 a 18 horas al día, caminando regularmente entre 20 y 30 km en 24 horas. Debido a la escasez de los recursos, los burros no tienen tendencia a formar rebaños grandes más típicos de otros equinos, sino que forman pequeños grupos o parejas, o incluso viven vidas solitarias, buscando alimento y agua y solo se reúnen para reproducirse o cuando los recursos ambientales son abundantes.

El comportamiento sexual es a menudo más acentuado en el burro que en caballos y ponis. A menudo se ve que las burras tienen sus ciclos estrales durante los meses de invierno, y el comportamiento sexual de los sementales puede persistir de manera fuerte después de que son castrados.

⚠ ADVERTENCIA

El comportamiento sexual de los sementales es exagerado y puede persistir después de la castración, por lo que se recomienda castrar a los pollinos entre los 6 y los 18 meses de edad.

Los burros tienen ambos instintos, el de 'huida' y el de 'lucha'. Dado que frecuentemente viven en parejas, en pequeños grupos o solos, la huida no suele ser el mejor mecanismo de defensa. **Por lo tanto, los comportamientos de lucha están más arraigados.** Esto puede ocasionar

un conflicto entre burros y otros animales domésticos y constituir un problema durante su manipulación.

A pesar de la vida solitaria que se observa en ambientes con recursos limitados, la mayoría de los burros domésticos prefieren formar parejas con miembros de la misma especie. Sin embargo, ocasionalmente forman un fuerte vínculo con caballos, ponis, mulas u otras especies, pese a tener acceso a otros burros.

⚠ ADVERTENCIA

Dado que los burros forman vínculos muy fuertes entre sí, pueden sufrir mucho estrés cuando se les quita el compañero o cuando el compañero muere o es sacrificado.

La vocalización en el burro incluye su característico 'rebuzno', que es único de cada burro. El rebuzno puede recorrer varios kilómetros. El semental lo usará para afirmar su estado. Todos los burros lo usan para atraer a un compañero, cuando están aislados de su grupo social, o en anticipación a la comida. La posición de la oreja del burro ayuda a definir el propósito del rebuzno:

- Colocan las orejas suavemente hacia atrás cuando saludan a otro burro.
- Los animales asertivos mantienen sus orejas planas hacia atrás cuando se enfrentan a una amenaza.
- Las orejas se sostienen firmemente hacia delante durante el cortejo.

Los burros también pueden aprender a rebuznar anticipándose a la actividad humana, como la alimentación o la atención de los manejadores.

RASGOS DE COMPORTAMIENTO

El burro es un animal estoico y raramente muestra signos de dolor, estrés o miedo fácilmente visibles. Esto dificulta la revisión, y enfermedades, dolor e incluso afecciones graves pueden pasar inadvertidas.

⚠ ADVERTENCIA

El burro apático o inusualmente tranquilo debe considerarse como una emergencia veterinaria.

Es fundamental entender el comportamiento del burro para reconocer los cambios sutiles que pueden indicar una enfermedad grave que requiere atención inmediata.

➔ *Consulte el Capítulo 12, El manejo del burro apático para obtener más información.*

Miedo

El miedo en el burro puede inducir respuestas de 'huida' y de 'lucha'.

⚠ ADVERTENCIA

Los signos de miedo y estrés pueden ser sutiles y pueden pasar inadvertidos.

Las respuestas de huida pueden ser sutiles e incluyen:

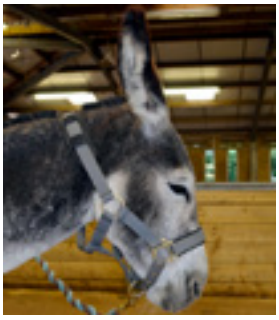
- girar la cabeza en sentido opuesto al manejador
- dar lentamente pasos de lado para evitar ser atrapado
- ‘congelamiento’ ante una situación de miedo.

Las respuestas de lucha pueden ser un riesgo para la salud y la seguridad tanto de los animales como de las personas, y pueden incluir:

- pisotear, manoteo y dar patadas con miembros anteriores
- sacudir la cabeza
- morder
- apoyarse o empujar al manejador (peligroso cuando el manejador está apoyado contra un objeto sólido)
- patear.

Los burros pueden ser muy efectivos cuando patean hacia delante con sus patas traseras. Se las arreglan para hacer contacto con el manejador que está examinando una extremidad anterior.

Las diferencias en las expresiones faciales de un burro relajado en comparación con el mismo burro mostrando signos de miedo/estrés/ansiedad.

Expresiones faciales relajadas	Expresiones faciales asociadas con miedo/estrés
Orificios nasales relajados y abiertos	Orificios nasales cerrados y apretados
Hocico relajado, sin arrugas visibles	Tensión alrededor del hocico que da lugar a la formación de arrugas alrededor de los orificios nasales y los belfos
Orificios nasales relajados, ambos con la misma forma	Orificios nasales desiguales debido a la tensión facial en la parte derecha que da lugar a que el orificio nasal derecho se deforme hacia arriba
Ojos abiertos y hocico relajado	 Ojos semicerrados con el hocico tenso
Esclerótica no visible (atención con algunos burros con la esclerótica visible debido a la forma del ojo)	Fisura palpebral aumentada, esclerótica visible

Ambas respuestas aumentan los niveles de estrés y el consiguiente riesgo de hiperlipemia. El reconocimiento de estas respuestas permitirá que la intervención elimine o limite en una etapa temprana cualquier factor que cause miedo en el animal.

Es posible reconocer expresiones faciales que indican miedo en el burro y que permiten una intervención temprana.

A menudo es tentador seguir intentando el procedimiento, incluso cuando el burro muestra un comportamiento de lucha. Sin embargo, la situación puede volverse peligrosa y es aconsejable desistir y replantearse la necesidad de una intervención inmediata:

- La salud y la seguridad del manejador pueden verse seriamente comprometidas.
- La memoria a largo plazo puede hacer que el manejo del burro sea peligroso en el futuro.
- Los resultados de una muestra de sangre tomada pueden verse afectados por los niveles de estrés.
- Cualquier sedación o anestesia puede verse afectada.

⚠ ADVERTENCIA

Las experiencias y miedo aprendidos durante un procedimiento afectarán el comportamiento futuro.

Para muchos problemas, incluido el paciente 'con miedo a las agujas', se puede recurrir a una desensibilización gradual, un contracondicionamiento y planes de estructuración adecuados, lo que implicará a un animal más seguro y menos estresado para procedimientos futuros.

Duelo

Debido a que forman vínculos muy fuertes entre sí, los burros pueden sufrir mucho estrés cuando se les quita el compañero, cuando este muere o es sacrificado.

⚠ ADVERTENCIA

La muerte o separación de un compañero vinculado puede dar lugar a mucho estrés, y consecuentemente a anorexia e hiperlipemia.

Si se espera o planea realizar una eutanasia, vale la pena considerar el efecto de la pérdida del compañero en el sobreviviente y hacer planes adecuados para reducir el estrés.

➔ *Consulte el Capítulo 15, Eutanasia y examen post-mortem para obtener más información.*

La respuesta de dos burros hacia su compañero sacrificado; ambos se echaron por turnos junto al cadáver y permanecieron durante más de una hora en su presencia.

Si fuera conveniente para todos los animales involucrados, antes de la eutanasia, se le podría presentar a la pareja otro burro tranquilo al otro lado de la valla o cerca. Esto significa que el burro sobreviviente quedaría con un compañero dentro de su campo visual. Posteriormente a la eutanasia, se podría hacer una presentación estructurada entre estos dos.

La reacción conductual hacia un compañero que ha sido sacrificado puede variar ampliamente. Se recomienda que cuando uno de los burros de una pareja unida muere, se permita que el compañero vea el cadáver y pase algún tiempo junto a el. Los propietarios deben estar preparados para dejar que la pareja esté junta todo el tiempo que sea necesario hasta que el compañero pierda el interés en el cadáver.

Después del duelo, es importante vigilar cuidadosamente al burro que permanece, prestando especial atención al apetito y al comportamiento alimenticio para minimizar el riesgo de hiperlipemia.

➔ *Consulte el Capítulo 7, Hiperlipemia y sistema endocrino para obtener más información.*

Si el sobreviviente se queda solo después del duelo, se debe valorar la necesidad de un nuevo acompañante. Algunos animales necesitan casi inmediatamente a otro burro, mientras que otros aparentemente se las arreglan bien estando solos.

Comportamiento testarudo o tozudo

El burro tiene la reputación de ser terco y poco dispuesto. Esto se debe generalmente a que el burro muestra resistencia sin mostrar el lenguaje corporal de un caballo o poni. Es más probable que la causa real del comportamiento sea miedo, dolor, falta de motivación o de claridad en las instrucciones más que testarudez.

⚠ ADVERTENCIA

Es más probable que el burro 'testarudo' esté evitando una situación de miedo o falta de motivación.

TÉCNICAS DE SUJECIÓN PARA PROCEDIMIENTOS Y TRATAMIENTO

Existen varias técnicas de sujeción que son adecuadas para el burro.

Procurar minimizar el estrés hará que la sujeción sea más fácil y segura para todos los implicados:

- Se debería aconsejar a los propietarios que lleven dos animales vinculados juntos al patio, al establo o al hospital veterinario, porque el aislamiento de los compañeros puede causar un estrés importante.
- Si el paciente no pertenece a una pareja unida, debería haber otro burro tranquilo muy cerca del paciente.
- Si el animal ha estado viajando durante algún tiempo para llegar a la clínica, es importante poner a su disposición comida y agua antes del tratamiento posterior.
- Ambos animales deberán estar sujetos con una cabezada de cuadra (gamarra o jaquima) en un entorno cerrado, tranquilo y seguro.
- El uso de una cabezada adecuada y bien ajustada es fundamental.

Considere el uso de equipo y ropa de protección individual. Recuerde que los burros suelen ser más proclives a aplastar a los manejadores contra paredes y objetos sólidos.

La necesidad de sujeción adicional variará conforme a cada caso y situación individual.

La sujeción de la cabeza es adecuada para muchos procedimientos en los que se conoce la respuesta probable del burro. Para burros o situaciones más impredecibles, lo más seguro colocarse al lado del burro en caso de que empuje hacia delante.

Para la sujeción de la cabeza:

- sujete la cabeza con ambas manos

- mantenga la cabeza cerca del pecho del manejador
- mantenga los pies apuntando hacia el burro
- deje una pierna más adelantada, en contacto con el pecho del burro si es posible
- asegúrese de que no haya dedos atrapados
- asegúrese de que los orificios nasales no estén ocluidos

Si la sujeción de la cabeza no es suficiente para llevar a cabo el procedimiento con seguridad, considere:

- la sedación puede ser necesaria.

Consulte el Capítulo 16, Sedación, anestesia y analgesia para obtener más información.

- la distracción con una recompensa alimenticia durante el procedimiento.
- levantar la cabeza del burro para reducir el riesgo de que se mueva hacia delante.
- levantar una de las extremidades delanteras para limitar el movimiento.

Levantamiento correcto de las patas para limitar el movimiento durante los procedimientos cortos.

- sujetar un pliegue de piel en el cuello.

⚠ ADVERTENCIA

Retorcer las orejas no es recomendable; es doloroso y puede dar lugar a respuestas de pánico.

Agarrar la oreja, y particularmente retorcerla con la mano o con una cuerda, no es recomendable. Además de ser doloroso y potencialmente dañino, provocará reacciones de pánico peligrosas cuando vuelva a aproximarse a la cabeza del animal.

Sujetar la nariz con las manos, con una cuerda o con otro dispositivo ('compresión de hocico') provoca reacciones muy variables en burros, por lo que no es recomendable.

Mover al burro 'bloqueado'

Los burros no adiestrados o miedosos pueden 'bloquearse' o huir situación de presión. Los burros pueden ser entrenados satisfactoriamente utilizando adecuadamente el refuerzo del comportamiento deseado. Sin embargo, se pueden utilizar las siguientes estrategias de manejo:

- Haga que el ambiente sea acogedor para el burro, por ejemplo, retire los objetos que el burro teme, encendiendo las luces en áreas oscuras, abriendo las puertas de par en par o esparciendo paja u otro material de cama.
- Coloque al compañero del paciente a cierta distancia y anime al burro a que se acerque a su amigo o lleve al compañero junto al paciente.
- Utilice estímulos alimenticios.
- Podría ser efectivo acompañar al burro a través de las puertas hasta el establo.
- Taparle los ojos podría ser adecuado, pero conlleva el riesgo de inducirle al pánico.
- Se puede usar una correa ancha detrás de los cuartos traseros del burro para evitar que se mueva hacia atrás y animarle a dar pasos hacia delante.

PROBLEMAS COMUNES DE CONDUCTA

⚠ ADVERTENCIA

Las conductas 'problemáticas' son habitualmente respuestas conductuales normales que tienen un propósito para el animal individual, pero que pueden ser indeseadas para el propietario.

La comprensión de la teoría del aprendizaje puede ayudar a mejorar el cumplimiento conductual.

Cuando no resulta fácil modificar el comportamiento, es aconsejable buscar la orientación de un profesional capacitado, como un especialista en conducta veterinaria acreditado o un asesor clínico en conducta animal.

➔ *En Internet, en **thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals** puede obtener más información sobre conducta y tratamiento.*

Masticar madera

Esto generalmente es un comportamiento normal, ligado al hábito exploratorio natural del burro. Los burros deben tener acceso constante a forraje fibroso para satisfacer su necesidad de pastar entre 14 y 18 horas al día. Algunos ejemplos son paja, heno y corteza, ramas y hojas de plantas no venenosas. También se debe considerar la utilización de alimentadores lentos, redes de heno con orificios pequeños y sistemas automáticos.

Agresión hacia otro ganado o animales de compañía

Este comportamiento puede ser una expresión del comportamiento natural del burro en la protección de animales frente a depredadores potenciales y los burros se utilizan como guardianes para proteger al ganado.

Lo ideal es que los burros no se alojen en grupos de varias especies. Si ese tipo de alojamiento es inevitable, es necesario que los animales se presenten unos a otros lenta y gradualmente. Es importante que todos los animales tengan una ruta de escape fuera del campo o cobertizo.

Dificultad para sujetar las patas

Debido a su pequeño tamaño y su corta estatura, se debe tener cuidado de sujetar las patas lo más bajo posible y de no separarlos del cuerpo para evitar que el burro se desequilibre.

Si persisten los problemas con el manejo de las patas, se requerirán estrategias específicas.

MULAS Y BURDÉGANOS

- Las mulas tienden a presentar el repertorio conductual de caballos y burros. Si se manipulan desde una edad temprana, pueden ser muy gratificantes y unos excelentes animales de equitación y tracción.
- Cuando no son manejados o entrenados, inicialmente muestran signos sutiles de comportamiento de miedo como el burro, cambiando rápidamente entre las respuestas de huida de un caballo y las respuestas de lucha de un burro. Cuando no se perciben las señales iniciales de miedo, estas conductas pueden aparecer súbita y violentamente.
- Las mulas pueden saltar sin necesidad de impulso.
- Debido a sus respuestas súbitas cuando tienen miedo, las mulas estresadas o sin manejo, representan un alto riesgo para el manejador.
- Es posible entrenar a mulas empleando técnicas como la desensibilización sistemática y el contracondicionamiento. A largo plazo, esto puede reducir el estrés de la mula y mejorar la seguridad para los manejadores de manera significativa.
- Puede ser conveniente reducir la velocidad y tomarse el tiempo necesario para trabajar a un ritmo que no induzca al pánico o una respuesta de defensa. Si se requiere una sujeción física, asegúrese de que sea segura para todos los involucrados y de que se aplique durante el menor tiempo posible.
- Si la mula no ha tenido ningún entrenamiento formal, y ha mostrado previamente algún comportamiento peligroso o está estresada, el veterinario debería considerar la sedación.
- Se recomienda la administración temprana de sedantes para minimizar la liberación de catecolaminas y mejorar la sedación.
- Puede ser conveniente la administración oral o intramuscular de sedantes.
- La compresión de la nariz puede ser efectiva para las mulas. Sin embargo, hay mucho debate sobre sus posibles efectos negativos. Por esta razón, debe evaluarse cuidadosamente su uso y limitarse a un período de tiempo corto, por ejemplo, para permitir la administración de sedantes.
- Existen corrales o mangas de manejo diseñados para mulas.

Las mangas de manejo acolchadas construidas expresamente pueden ser convenientes cuando se manipulan mulas ferales. Múltiples 'ventanas' permiten el acceso a diferentes partes del cuerpo.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada en Internet en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

Burden, F. y Thiemann, A. (2015) Donkeys Are Different. *Journal of Equine Veterinary Science*, 35: 376-382.

Osthaus, B., Proops, L., Hocking, I., Burden, F. (2013) Spatial cognition and perseveration by horses, donkeys and mules in a simple A-not-B detour task. *Animal Cognition*, 16 (2): 301-305.

Murray, L.M.A. y col. (2012) Pair-bonding and companion recognition in domestic donkeys, *Equus asinus. Appl. Anim. Behav. Sci.*, 143 (1): 67-74.

Proops, L., Burden, F. y Osthaus, B. (2009) Mule cognition: a case of hybrid vigour? *Animal Cognition*, 12 (1): 75-84.

Proops, L., Burden, F. y Osthaus, B. (2012) Social relations in a mixed group of mules, ponies and donkeys reflect differences in equid type. *Behavioural Processes*, 90 (3): 337-342.

Ali, A.B.A., Matoock, M.Y., Fouad, A.A. y Heleski, C.R. (2015) Are mules or donkeys better adapted for Egyptian brick kiln work? (Until we can change the kilns). *Journal of Veterinary Behavior*, 10: 158-165.

Hothersall, B. y Casey, R. (2012) Undesired behaviour in horses: A review of their development, prevention, management and association with welfare. *Equine Veterinary Education*, 24 (9): 479-485.

McGreevy, P. (2012) Equine Behaviour. A guide for Veterinarians and Equine Scientists. Saunders.

2. CABEZA Y CAVIDAD ORAL

La enfermedad dental está registrada como el segundo problema clínico más común que se encuentra en el burro, después de los trastornos de las patas. Tiene el potencial de causar un dolor importante, que puede pasar desapercibido en estos animales estoicos. La odontología profiláctica es esencial.

Cabe señalar que este capítulo utiliza la nomenclatura TRIADAN y se refiere a una fórmula dental completa de 44 dientes (11 dientes en cada uno de los 4 cuadrantes): 3 incisivos, 1 canino, 4 premolares (incluyendo el diente del lobo) y 3 molares. Las muelas se refieren a 3 premolares y 3 molares (nomenclatura TRIADAN 06 a 11).

EXAMEN CLÍNICO

TRASTORNOS BUCALES Y DENTALES

TRATAMIENTO

PREVENCIÓN Y CALIDAD DE VIDA

PUNTOS CLAVE

- Los burros que están en buenas condiciones y no muestran síntomas clínicos pueden presentar enfermedades dentales importantes.
- Un examen bucal visual y digital exhaustivo es una parte esencial del examen clínico de cualquier burro enfermo.
- La salivación excesiva, el mal aliento, la inapetencia/anorexia, los cólicos relacionados con la impactación, la hiperlipemia y la pérdida de peso/condición corporal suelen ser indicios de una afección dental.

PREVENCIÓN

- El cuidado dental profiláctico periódico no siempre está disponible para el burro, pero puede reducir la probabilidad de enfermedades dentales importantes en años posteriores.

El sistema digestivo del burro está diseñado principalmente para obtener energía a partir de una dieta de forraje altamente fibroso que consume de forma constante durante todo el día. Una serie de características anatómicas en la cabeza y la cavidad bucal están directamente relacionadas con la necesidad de alimentarse de alimentos abrasivos.

Algunas de las diferencias anatómicas importantes entre la cabeza y la cavidad oral del burro y las de los caballos y ponis son:

Un cráneo de burro joven que muestra muelas molarizadas de corona larga, la estrecha relación entre los dientes maxilares (8-11) y los senos nasales, así como su posición correcta, incluyendo los diferentes patrones de angulación, manteniendo la aposición apretada de todos los dientes en la superficie oclusal. Fíjese en la presencia de la curva de Spee.

- La curvatura de las superficies oclusales combinadas de las muelas, que se conoce como la curva de Spee, es prominente en algunos burros. En estos casos, no deben modificarse los dientes en un intento de corregir esta condición. Deben mantenerse siguiendo las líneas de la mandíbula y permitiendo una altura clínica normal y uniforme de la corona.
- Los burros presentan un mayor grado de anisognatia, es decir, la maxila es aproximadamente un 30 % más ancha que la mandíbula, en su punto mas ancho (entre un 5 y un 7 % más ancho que en los caballos). La desproporción del ancho parece provenir de una

mandíbula más estrecha y recta que de un maxilar más ancho. Este mayor grado de anisognatia puede estar relacionado con la necesidad de tener un movimiento masticatorio lateral más amplio, para permitir la masticación efectiva de una dieta de forraje muy grosero. Es importante tener en cuenta esta diferencia anatómica a la hora de decidir si los 'crecimientos excesivos' de esmalte son estructuras fisiológicas o patológicas en los burros.

- En el burro, los senos maxilares rostrales y caudales pueden comunicarse libremente porque están divididos de manera incompleta por una cresta ósea baja localizada ventralmente que no se extiende dorsalmente lo suficiente para dividir ambos senos.
- Los burros tienen una localización anatómica diferente para la apertura del conducto nasolagrimal distal. Es pequeña y se encuentra de forma variable en el aspecto dorsolateral de los orificios nasales, generalmente cerca de la unión con el falso ollar. Esta posición es potencialmente conveniente para evitar la obstrucción con arena o polvo en el hábitat en el que el burro evolucionó.

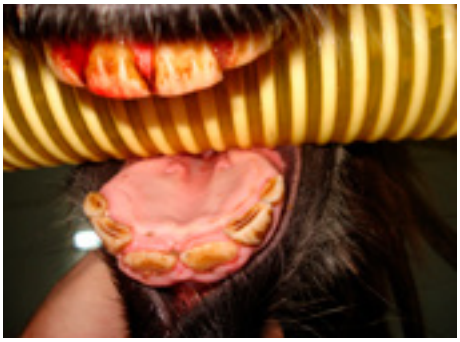
Mandíbula y maxila de un burro, donde la anisognatia es evidente. Cabe señalar las diferencias apreciables en la morfología, entre las muelas maxilares y mandibulares, donde los dientes maxilares presentan una mayor superficie y contienen más esmalte en forma de infundíbulos mesiales y distales.

Localización anatómica del orificio del conducto nasolagrimal en burros.

EXAMEN CLÍNICO

- De 0 a 5 años: Este es el período más dinámico, con la erupción de los dientes primarios y definitivos y el proceso del cambio dentario. Es aconsejable realizar exámenes profilácticos más frecuentes (cada seis meses).

Cambio de dientes primarios por permanentes en burros:



Los incisivos 301 y 401 definitivos, en erupción pero aún sin contacto con los incisivos opuestos.

806 todavía presente, pero se ve una demarcación clara entre el diente primario y el definitivo, al nivel de la encía.

⚠ ADVERTENCIA

Los burros tienden a cambiar los dientes primarios de 2 a 6 meses más tarde de lo que está registrado en caballos, por lo que se debe tener mucho cuidado cuando se decide extraer piezas retenidas.

- De 5 a 20 años: Un examen profiláctico anual puede ser suficiente durante este período, a menos que se identifiquen problemas de desarrollo.
- De 15 a 20 años y después: Los dientes pueden empezar a sufrir cambios anatómicos y las enfermedades dentales pueden ser secundarias a otras afecciones. Las afecciones dentales identificadas requieren tratamiento continuo y es recomendable realizar exámenes profilácticos frecuentes (al menos cada seis meses).

Observación

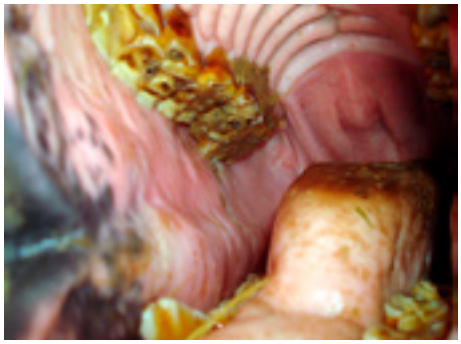
La observación es una parte importante de cualquier examen clínico y, siempre que sea posible, los burros deben ser observados en su ambiente habitual, comiendo su dieta habitual. Sin embargo, una parte de burros se presentan en clínicas móviles y esta observación no es posible.

Compruebe:

- El comportamiento alimentario: revise el movimiento de masticación e identifique cualquier sonido anómalo o patrón de masticación anómalo que pueda indicar una restricción del movimiento libre de la mandíbula. Es muy importante tenerlo en cuenta, junto con signos clínicos como arrojar pedazos de comida parcialmente masticados al suelo (proceso que en inglés se denomina "quidding"), o babeo (hipersalivación).
- Comederos y bebederos: buscar signos de vicios o restos de alimentos mal masticados, etc. Vale la pena revisar los bebederos, porque los burros que padecen trastornos dentales pueden dejar caer comida en los bebederos mientras beben, o pueden poner deliberadamente forraje en el agua como una forma de ablandar la comida.
- Excremento: busque granos no digeridos o, más comúnmente, una mayor longitud de la fibra.

Examen extraoral

El examen extraoral se realiza como en los caballos y ponis, pero es importante recordar que los burros son menos propensos a demostrar dolor. Las pruebas nociceptivas manuales (pruebas de presión) provocan un dolor grave y/o agudo en presencia de algún trastorno y pueden permitir una mejor identificación y evaluación del dolor en este estoico animal.



La lengua se empuja lateralmente hacia/en contra de la tercera arcada, y la mejilla derecha se empuja medialmente contra la primera arcada, simulando la prueba nociceptiva. Fíjese en el estrecho contacto entre los dientes de la mejilla y los tejidos blandos y la presencia de una úlcera al nivel del 110, que puede provocar una respuesta violenta al dolor.

Las pruebas incluyen:

- **La presión en las mejillas** se ejerce bilateral y simultáneamente en las mejillas a nivel de las muelas maxilares maxilares presionando la mejilla contra toda la hilera de dientes, comenzando desde el nivel del canto medial del ojo y progresando hacia rostral sobre el músculo masetero hasta el nivel de la hendidura nasal. Los signos de molestia (sacudir la cabeza) pueden ser el resultado del dolor causado por el crecimiento excesivo del esmalte en las muelas maxilares o cualquier otro patrón de desgaste anómalo en su parte vestibular/rostral (p. ej., dientes desplazados y crecimiento focal excesivo).

- **La presión de la lengua/hióide** se ejerce bilateralmente en el espacio intermandibular, empujando el cuerpo de la lengua dorsalmente, lo que implica un contacto cercano entre las muelas mandibulares y la parte lateral de la lengua. Los signos de molestia pueden ser el resultado de un traumatismo dental en la parte posterior de la boca que causa úlceras o laceraciones de la lengua, crecimiento excesivo del esmalte o muelas desplazadas lingualmente.

Una respuesta positiva a esta prueba indicará la necesidad de una reducción conservadora de algunos puntos de esmalte. También debe implicar una reflexión sobre los métodos que se van a usar para el examen intraoral; una boca completamente abierta con un espéculo colocado empujará las mejillas firmemente contra las muelas. Esto causará molestias y puede provocar daños en los tejidos blandos en casos extremos.

- **La presión de la articulación temporomandibular** o la manipulación rostrocaudal y lateral de la mandíbula pueden dar lugar a una respuesta positiva indicando la presencia de una enfermedad que afecta a la articulación temporomandibular o trastornos orales más crónicos y graves.

⚠ ADVERTENCIA

El tiempo que la boca del burro permanece abierta durante el examen y el tratamiento intraoral debe limitarse en todos los casos, pero se debe tener especial cuidado en caso de que haya respuesta a la presión de la articulación temporomandibular.

Examen intraoral

Se debe evaluar el comportamiento general del animal y tomar una decisión sobre la necesidad de sedación antes de realizar el examen intraoral.

El examen intraoral se lleva a cabo como en los caballos y ponis, y se debe tener el cuidado de limitar los períodos de tiempo en los que la boca del burro permanece abierta para el examen o para el tratamiento.

Es importante enjuagar la cavidad oral con una jeringa dosificadora antes de colocar el abrebocas.

Los burros sin sedación pueden oponerse al enjuague bucal y las reacciones pueden ser violentas: la presencia de agua a presión en la cavidad bucal estimula la contracción del paladar blando, provocando un desplazamiento rostral del arco palatofaríngeo, lo que provoca un bloqueo de la entrada a la tráquea. Los animales se calmarán y comenzarán a respirar con normalidad al cabo de 10 segundos, pero puede ser necesario

estimular la región de la garganta para que el burro trague y relaje las estructuras adyacentes. Por lo tanto, no se debe enjuagar la boca con el abrebocas puesto y la boca abierta.

⚠ ADVERTENCIA

Los burros sin sedación pueden reaccionar violentamente al enjuague bucal.

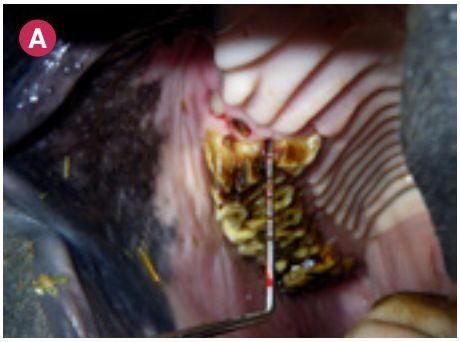
Muchos burros permiten el examen intraoral y procedimientos no dolorosos durante el tratamiento sin necesidad de sedación. Cuando se trabaja con burros sin sedar, mantener la cabeza alta puede reducir los intentos del animal de empujar hacia delante. A los animales sin sedación nunca se les debe de dejar sin vigilancia con el abrebocas puesto.

La sedación, si procede, debe realizarse como en caballos y ponis, usando las dosis estándar indicadas para equinos, pero con recargas más frecuentes.

➔ *Consulte el Capítulo 16, Sedación, anestesia y analgesia para obtener más información.*

⚠ ADVERTENCIA

Los burros de tamaño normal pueden ser tratados con equipo dental equino estándar. Los burros miniatura pueden necesitar herramientas especializadas de menor tamaño.



Uso de una sonda dental (A) para evaluar la profundidad de un diastema con bolsa periodontal (B) en el caso de un 106 supernumerario. La medición de estas bolsas es obligatoria para evaluar correctamente el grado de pérdida de sujeción en casos de enfermedad periodontal. Los dientes supernumerarios son generalmente distomolares maxilares, pero pueden darse en otros lugares.

⚠ ADVERTENCIA

Siempre debe tener en cuenta la posibilidad de una infección con rabia. La rabia paralítica puede causar hipersalivación en el burro. Tome precauciones al realizar un examen oral.

Para el examen de un burro deben tenerse en cuenta algunas cuestiones importantes:

- En burros con pocos incisivos estables o sin incisivos, puede ser preferible utilizar placas incisivas perfiladas en lugar de las tradicionales barras de encías, para evitar traumatismos en el espacio interdental, que pueden producirse incluso cuando llevan relleno.
- Se sugiere que la curvatura ventral de los incisivos es una característica normal en los burros. Sin embargo, hay estudios que apuntan que es un trastorno adquirido, que aumenta significativamente con la edad y que posiblemente es debido a trastornos en as muelas que afectan el movimiento normal de la mandíbula. Si está indicado, se aconseja la corrección por fases, restaurando la conformación normal de los incisivos, pero debe procurarse evitar la pérdida de la oclusión de los incisivos.
- En los burros es frecuente encontrar hasta 4 dientes de lobo (uno por arcada). Estos dientes no deben entrar en contacto o interferir con el bocado o freno, cuando es usado de manera correcta.

Curvatura ventral adquirida en la superficie oclusal de los incisivos en un burro adulto, como consecuencia de otros trastornos concomitantes en las muelas que afectan al movimiento normal de la mandíbula.

Presencia de dientes de lobo maxilares y mandibulares en un burro. La presencia de dientes de lobo es frecuente en los burros, especialmente en la parte superior. Cuando están presentes, los dientes de lobo mandibulares suelen ser más pequeños. Fíjese en la presencia de una caries periférica que afecta al 205.

Pruebas diagnósticas complementarias

Estas pruebas son similares a las que se emplean en caballos y ponis, siendo la radiografía el método de diagnóstico más utilizado. La rinoscopia puede ser útil, pero es importante recordar que las cavidades nasales del burro son más pequeñas que las de caballos y ponis de un tamaño similar, por lo que es importante una buena lubricación así como un endoscopio del diámetro correcto.

TRASTORNOS BUCALES Y DENTALES

La información sólida publicada sobre la salud bucal y las enfermedades dentales del burro es limitada. Sin embargo, los estudios disponibles indican que se observa una amplia gama de patologías en un porcentaje importante de animales en todos los ambientes en los que son mantenidos. La patología a menudo aumenta en incidencia y gravedad con la edad y puede ser más prevalente en ciertas poblaciones o razas. Los animales individuales a menudo presentan múltiples trastornos.

➔ *Puede obtener en Internet, en* ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals*** *una lista de definiciones de los trastornos dentales más comunes en burros.*

Trastornos del desarrollo dentario

Los trastornos del desarrollo dentario en los burros son similares a los que se encuentran en caballos y ponis.

Aquellos trastornos con diferencias específicas en burros incluyen:

Anomalías craneofaciales que requieren detección y tratamiento tempranos para prevenir el desarrollo de afecciones más graves. Pueden tener una base genética y no se recomienda la reproducción de animales afectados.

Casos extremos de braquignatismo y prognatismo en burros. En estos casos de anomalías craneofaciales existe un claro bloqueo mecánico que interfiere con el correcto movimiento masticatorio. Fíjese en la presencia de un 702 retenido. La falta de contacto con el diente opuesto ipsolateral en estos casos puede favorecer la retención.

La **displasia dental** es relativamente poco común.

La **poliodoncia** es relativamente poco común pero muy importante. Los dientes supernumerarios completamente erupcionados se reportan con una prevalencia creciente en burros de edad avanzada. Esto sugiere un proceso de erupción de inicio tardío. Los dientes supernumerarios se localizan normalmente en la parte caudal de las muelas maxilares del burro

y, por lo tanto, es fácil que pasen desapercibidos.

La **retención de dientes primarios** afecta principalmente a burros de edades comprendidas entre los 2.5 y los 5 años. Es importante conocer los tiempos de erupción de los dientes de los burros para evitar la extracción prematura de los dientes primarios, que puede afectar al diente permanente subyacente que se está desarrollando. Estudios recientes muestran que los fragmentos de dientes se encuentran más frecuentemente en el aspecto medial de las muelas en los burros, por lo que habrá que extremar las precauciones durante la extracción de estos fragmentos para evitar una laceración de la arteria palatina superior. Los dientes primarios más comunes que se retienen son los incisivos centrales (01) y los 08 primarios.

Los **quistes de erupción** son relativamente frecuentes.

En los burros, pueden encontrarse trastornos como una **erupción dentaria anómala, desplazamientos y diastemas de desarrollo.** Se ha descrito una alta prevalencia de desplazamientos distales de los 03. Estas anomalías pueden aumentar la probabilidad de fracturas complicadas en los dientes desplazados y atrapamiento de comida, con gingivitis y periodontitis asociadas.

Detección de un doble 104 en un examen post-mortem en un burro.

Incisivos mandibulares centrales (701 y 801) retenidos, desplazados lingualmente como consecuencia de la erupción de los definitivos 301 y 401. Observe la presencia de diastemas abiertos que afectan a todos los incisivos mandibulares primarios, probablemente debido a la falta de compresión rostro-mesial. Esta situación clínica puede aumentar las posibilidades de fracturas dentales.

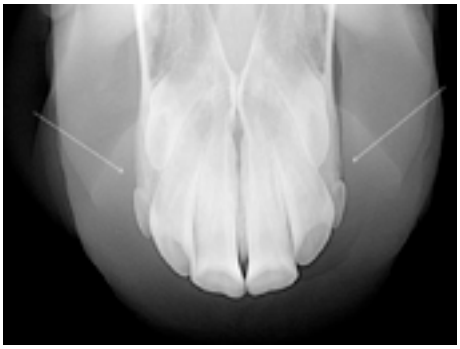


Imagen radiográfica de los incisivos maxilares, resaltando la posición anatómica de los incisivos (forma de 'abanico') que favorece la compresión rostro-mesial y mantiene la capacidad de la arcada incisiva para actuar como una sola unidad, evitando la formación de diastemas de desarrollo.

Trastornos dentales adquiridos

Aquellos trastornos con diferencias específicas en burros incluyen:

La **hipodoncia** (pérdida de dientes) se observa tanto en los incisivos como en las muelas y es común en los burros y particularmente en los burros geriátricos. Esto podría deberse a la enfermedad periodontal.

Las **anomalías de desgaste** aumentan con la edad y afectan a la superficie oclusal tanto en los incisivos como en las muelas. Es el trastorno más común de las muelas; se observa sobre todo como un crecimiento excesivo del esmalte, que afecta a todas las muelas.

La **curvatura ventral** es un trastorno adquirido relacionado con la edad. Los estudios indican una prevalencia del 10 % en burros menores de 10 años y de hasta un 80 % en animales mayores de 25 años. Probablemente es secundario a los trastornos de las muelas que interfieren con el movimiento masticatorio correcto. Se recomienda la corrección por fases, equilibrando y corrigiendo los trastornos de as muelas, a la vez que se restaura la conformación oclusal normal de los incisivos.

Un caso extremo de una boca en tijera, que afecta a las arcadas izquierdas de un burro. Obsérvese el aspecto asimétrico del paladar duro, lo que indica alteraciones en el hueso palatino. Fíjese también en el traumatismo de los tejidos blandos en la mucosa palatina, causado por el estrecho contacto con las muelas mandibulares. El tratamiento debe centrarse en la eliminación conservadora de las estructuras anómalas agudas en las arcadas afectadas, evitando el traumatismo de los tejidos blandos y manteniendo equilibradas las arcadas no afectadas.

Sobrecrecimientos focales que afectan a los 06 y 11; se encuentran principalmente en los burros con algún grado de maloclusión de los incisivos.

El crecimiento excesivo del diente completo debido a un contacto oclusal deficiente o inexistente es bastante común y frecuentemente bilateral. Estos dientes demasiado grandes interfieren con el movimiento normal de la masticación y pueden predisponer al desarrollo de una **boca en onda** o de una **boca en tijera**.

Algunos estudios en équidos de trabajo sugieren una alta prevalencia de crecimiento excesivo del esmalte de las muelas y la mayoría de las lesiones asociadas en los tejidos blandos se localizan en las mejillas junto a los maxilares 06 y 07. Esto se corresponde con áreas donde las cabezadas pueden ejercer presión, lo que puede indicar una etiología diferente para este trastorno. Es posible que el esmalte que sobresale más en las muelas sea de origen fisiológico y una característica normal para los burros, en cuyo caso la respuesta de dolor a las pruebas nociceptivas (mejilla y presión de la lengua/hioides). Podría usarse como un indicador de la necesidad de corrección del crecimiento excesivo del esmalte.

La detección temprana y el tratamiento de las anomalías de desgaste pueden evitar que se convierta en afecciones más graves.

Se han registrado **desplazamientos dentarios**. Se han observado desplazamientos molares, con formación de diastemas y la posibilidad de traumatismo de los tejidos blandos, siendo el diente 06 el más comúnmente afectado. Si no se tratan, estos desplazamientos pueden ser graves y, si la enfermedad periodontal no está avanzada, estos dientes pueden tener una adhesión muy sólida.

Los **diastemas** con atrapamiento de comida y enfermedad periodontal asociada son un trastorno muy doloroso. Los diastemas adquiridos son un trastorno frecuente en el burro, que afecta principalmente a las muelas mandibulares. Son trastornos, que aumentan en extensión y prevalencia con la edad.

Un examen oral visual y digital completo es esencial para investigar signos clínicos tales como la salivación excesiva, el mal aliento, la inapetencia o anorexia, el cólico (especialmente relacionado con la impactación), la hiperlipemia y la pérdida de peso o de la condición física.

Desplazamiento palatino que afecta a los 109 y 209, con los 210 y 211 desplazados bucalmente. Obsérvese la formación de diastemas que afecta a todos los espacios interproximales entre 208 y 211, con atrapamiento de alimentos y enfermedad periodontal. El 211 también presenta un crecimiento excesivo del diente completo.

La **enfermedad periodontal (EP)** es un trastorno común, como en los caballos y ponis.

La enfermedad periodontal en las muelas del burro muestra un aumento de la gravedad relacionado con la edad, simultáneo a un mayor número de dientes afectados en comparación con los caballos.

La enfermedad periodontal en los dientes incisivos del burro no muestra un aumento de la gravedad relacionado con la edad, sino un aumento del número de incisivos afectados.

El cálculo dental fue registrado como el principal factor predisponente para la EP de los incisivos. Puede ser reversible si el cálculo se elimina en una etapa temprana.

Los casos más graves pueden dar lugar a una pérdida de la adhesión y a la periodontitis.

Los diastemas y los incisivos primarios retenidos están relacionados con la EP en los incisivos definitivos. En las muelas, casi el 90 % de las EP diagnosticadas fueron inducidas por diastemas.

Otras causas menos comunes de la EP son la caries periférica, el daño en la conexión estrecha normal entre la encía y el cemento periférico en el margen gingival, lo que conlleva la pérdida de adhesión en algunos casos, y retención de los dientes deciduos.

La **caries** puede afectar a todos los componentes dentales a nivel periférico e infundibular. Se ha demostrado que este trastorno aumenta con la edad. La prevalencia y gravedad del grado observado, y la causa, son similares a lo que se observa en caballos y ponis.

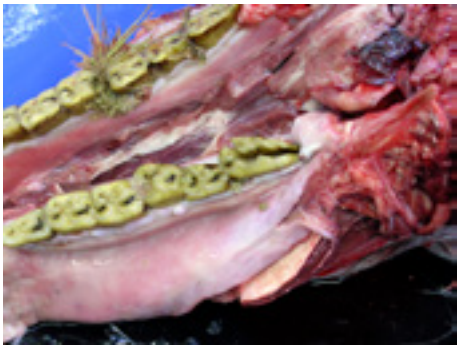
El **cálculo dental** se relaciona a menudo con la presencia de otras afecciones dentales como en caballos y ponis. Los burros de edad avanzada pueden presentarse con importantes depósitos malolientes en los caninos e incisivos, pero también alrededor de los premolares maxilares adyacentes al ostium del conducto parotídeo.

Parece haber menos dimorfismo sexual relacionado con los caninos de lo que se ha demostrado en caballos y ponis, y tanto los machos como las hembras pueden verse afectados.

Según se ha informado, las **fracturas** tienen una prevalencia variable, con una prevalencia más alta posiblemente relacionada con la mordedura de objetos duros durante el pastoreo diario en suelos pobres y pedregosos. La mayoría de las fracturas en incisivos no son complicadas y afectan solo los componentes externos de los dientes.

Debido a la anatomía de las muelas, todas las fracturas (incluso las pequeñas fracturas de un trozo de la corona dental) tienen exposición pulpar (es decir, son fracturas complicadas), por lo que es importante una inspección clínica cuidadosa de estas áreas con sondas dentales y un espejo.

En un estudio se observaron algunos burros con pequeñas fracturas en la parte rostral de los 06 que parecían ser el lugar de pequeños sobrecrecimientos focales que se fracturaron bajo las altas presiones de la masticación equina normal. El cuerno de la pulpa inevitablemente involucrado parecía estar sellado.



Fractura dental idiopática complicada que afecta al 311, encontrada en un examen post-mortem. Esta fractura casi sagital dio lugar a una invasión bacteriana de la pulpa e infección apical. También hay que tener en cuenta la presencia de varios diastemas con atrapamiento de comida y desplazamientos de las muelas.

La **infección apical** se presenta en burros como en los caballos y ponis.

Lesiones de los tejidos blandos

En los tejidos blandos pueden encontrarse lesiones y son frecuentes en los burros de trabajo. Algunos ejemplos en los que los tejidos blandos pueden comprimirse contra los dientes, causando lesiones, son los bocados o sistemas de sujeción inadecuados y mal ajustados con bandas nasales apretadas.

Puede obtener más información en Internet, en ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals*** *en The Good Harness Guide (*La Guía de los Buenos Arneses*).*

Grave laceración que afecta a la lengua de una mula, causada por el uso incorrecto de un bocado o freno tradicional en Marruecos.

TRATAMIENTO

El tratamiento sigue las buenas prácticas establecidas en caballos y ponis.

Un plan de tratamiento es esencial cuando se trata de una enfermedad dental importante. El plan debe considerar procedimientos graduales para evitar el estrés posterior al tratamiento, la anorexia y una posible hiperlipemia.

⚠ ADVERTENCIA

Siempre que sea posible, evite realizar varias extracciones en una sola sesión. La reducción repentina de la función, además del posible estrés y dolor, puede causar inapetencia aguda.

Se recomienda encarecidamente un examen clínico completo, que incluya preferentemente pruebas de hematología y bioquímica, para orientar un plan de tratamiento, especialmente en burros ancianos o enfermos o en aquellos con un apetito potencialmente reducido.

Es preferible realizar reducciones graduales a lo largo del tiempo en lugar de un procedimiento correctivo en todos los crecimientos excesivos, excepto en los más leves.

⚠ ADVERTENCIA

Una reducción drástica puede resultar en la exposición de la pulpa y dolor dental irreversible.

Se debe procurar evitar la exposición directa o indirecta de la pulpa durante las reducciones dentales. Durante el trabajo en las superficies oclusales, la coloración de la dentina secundaria se puede aclarar, pero debe permanecer visible en todas las regiones de la corona.

Dado que los burros suelen vivir más tiempo que los caballos, es posible realizar reducciones menores y recuperar la oclusión en animales un poco antes o a inicios de los veinte años de edad. Sin embargo, ocasionalmente es mejor para el paciente de edad avanzada permitir que los sobrecrecimientos focales menores permanezcan para permitir la mayor oclusión posible.

No es raro en burros de edad avanzada, especialmente en las arcadas maxilares, que una vez que se haya extraído un diente, otros dos o tres pierdan su estabilidad y también sea necesario extraerlos. Las radiografías pueden ser útiles para identificar esos casos antes del tratamiento.

Se debe considerar y prescribir una analgesia adecuada.

Consulte el Capítulo 17, Farmacología y terapéutica para obtener más información.

Los burros con enfermedades dentales o que reciben tratamiento dental requieren frecuentemente modificaciones en su dieta.

Consulte el Capítulo 18, Nutrición para obtener más información.

PREVENCIÓN Y CALIDAD DE VIDA

La odontología debe ser profiláctica. Un programa periódico de exámenes de rutina y cuidados permitirá el diagnóstico y tratamiento temprano de los trastornos bucodentales y evitará que se conviertan en patologías potencialmente importantes.

- Un buen cuidado dental tiene beneficios comprobados para la salud y el bienestar de los burros.
- Todos los burros requieren un programa de cuidado dental regular que incluye un examen oral completo, adaptado adecuadamente al individuo y a su edad.
- Se debe realizar un examen clínico completo y una evaluación antes de tratar trastornos dentales importantes, especialmente en burros de edad avanzada.
- La enfermedad dental es un componente integral de cualquier evaluación de la calidad de vida.
- Las dietas deben modificarse adecuadamente para evitar problemas de cólicos, obstrucción (obstrucción esofágica) y pérdida de peso.

A la hora de considerar cualquier plan de tratamiento debe tenerse en cuenta la calidad de vida del burro. Las preguntas importantes son:

- ¿Cuál es el objetivo general del tratamiento y qué procedimientos son necesarios?
- ¿Se pueden realizar de manera idónea con o sin hospitalización?
- ¿Cuál es el período de recuperación probable y cuál será la función posterior al procedimiento?
- ¿Cómo se controlarán el dolor y la dieta?
- ¿A qué otros problemas se expone el burro?

Muchas situaciones clínicas pueden tener un impacto directo en la calidad de vida de los burros, siendo algunas de ellas potencialmente mortales, como se describe en los casos de alteraciones craneofaciales extremas en burros recién nacidos.

En animales mayores, la pérdida de las muelas, la capacidad funcional dental y la longitud media de la fibra fecal proporcionan información provechosa para la evaluación de la calidad de vida, la planificación del tratamiento y las consideraciones de la atención/gestión postoperatoria, además de responder a las expectativas del propietario.

La ubicación de las muelas que faltan y la presencia de pérdida de varios dientes adyacentes influyen en la longevidad.

MULAS Y BURDÉGANOS

El temperamento de las mulas puede dificultar el examen intraoral sin sedación. Es posible que las mulas necesiten diferentes dosis para una sedación efectiva.

La localización anatómica del conducto nasolagrimal es muy variable en la mula.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada online en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***, incluyendo una lista completa de definiciones breves de los trastornos dentales más comunes que afectan a los burros.

du Toit, N., Burden, F.A. y Dixon, P.M. (2009) Clinical dental examinations of 357 donkeys in the UK. 1ª parte: Prevalence of dental disorders. *Equine Vet. J.* 41(4). 390-494.

du Toit, N., Burden, F.A. y Dixon, P.M. (2009) Clinical dental examinations of 357 donkeys in the UK. 2ª parte: Epidemiological studies on the potential relationships between different dental disorders, and between dental disease and systemic disorders. *Equine Vet. J.* 41(4). 395-400.

du Toit, N., Burden, F.A. y Dixon, P.M. (2008) Clinical dental findings in 203 working donkeys in Mexico. *Vet J.* 178(3). 380-486.

du Toit, N. y Dixon, P.M. (2012) Common dental disorders in the donkey. *Equine Vet. Educ.* 24(1). 45-51.

du Toit, N., Gallagher, J., Burden, F.A. y Dixon, P.M. (2008) *Post mortem* survey of dental disorders in 349 donkeys from an aged population (2005-2006). 1ª parte: Prevalence of specific dental disorders. *Equine Vet. J.* 40(3). 204-208.

du Toit, N., Gallagher, J., Burden, F.A. y Dixon, P.M. (2008) *Post mortem* survey of dental disorders in 349 donkeys from an aged population (2005-2006). 2ª parte: Epidemiological studies. *Equine Vet. J.* 40(3). 209-213.

du Toit, N., Kempson, S.A. y Dixon, P.M. (2008) Donkey dental anatomy. 1ª parte: Gross and computed axial tomography examinations. *Vet J.* 176(3). 338-344.

Morrow, L.D., Smith, K.C., Piercy, R.J., du Toit, N., Burden, F.A., Olmos, G., Gregory, N.G. y Verheyen, K.L.P. (2010) Retrospective analysis of *post mortem* findings in 1,444 aged donkeys. *J. Comp. Pathol.* 144 (2-3). 145-156.

Rodrigues, J.B., Araújo, S., Sanroman-Llorens, F., Bastos, E., San Roman, F. y Viegas, C. (2013) A clinical survey evaluating the prevalence of incisor disorders in Zamorano-Leonés and Mirandês donkeys (*Equus asinus*). *J Equine Vet. Sci.* 33 (9). 710-718.

Rodrigues, J.B., Dixon, P.M., Bastos, E., San Roman, F. y Viegas, C. (2013) A clinical survey on the prevalence and types of cheek teeth disorders present in 400 Zamorano-Leonés and 400 Mirandês donkeys (*Equus asinus*). *Vet. Rec.* 173(23). 581-588.

Rodrigues, J.B., Ferreira, L.M., Bastos, E., San Roman, F., Viegas, C.A. y Santos, A.S. (2013) Influence of dental correction on nociceptive test responses, faecal appearance, body condition score and apparent digestibility coefficient for dry matter of Zamorano-Leonés donkeys (*Equus asinus*). *J. Anim. Sci.* 91(10). 4765-4771.

Rodrigues, J.B., Sanroman-Llorens, F., Bastos, E., San Roman, F. y Viegas, C. (2013) Polyodontia in donkeys. *Equine Vet. Educ.* 25(7): 363-367.

3. EL SISTEMA GASTROINTESTINAL

La mayoría de las afecciones del sistema gastrointestinal se presentan como en los caballos y ponis.

La prevalencia de cólicos varía según la población de burros y puede ser una causa de mortalidad significativa.

Existe un alto riesgo de hiperlipemia y ulceración gástrica secundaria a períodos de inapetencia o privación de comida.

Reconociendo la importancia de sutiles indicios de comportamiento y mediante una evaluación diagnostica exhaustiva, los burros con cólico pueden ser tratados de manera efectiva. El tratamiento de la hiperlipemia secundaria y de la ulceración gástrica garantizará que el burro tenga más posibilidades de recuperarse completamente. Medidas clave de prevención reducirán la incidencia de cólicos.

El tratamiento quirúrgico del cólico no está incluido en este capítulo, porque el enfoque es el mismo que para el caballo y el poni.

EXAMEN CLÍNICO

PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS

AFECCIONES COMUNES

PREVENCIÓN

PUNTOS CLAVE

- En los burros, la detección de cólicos puede ser difícil y/o tardía debido a su naturaleza estoica y a los signos clínicos sutiles que muestran.
- La hiperlipemia secundaria siempre es un riesgo con cólico/ inapetencia.
- Se recomienda especialmente una exploración rectal cuando se puede realizar de manera segura.
- La obesidad puede complicar la punción peritoneal, la obtención de una buena imagen de ultrasonido y el acceso quirúrgico al abdomen.
- Existe una estrecha relación entre la enfermedad dental y el cólico.

PREVENCIÓN

- Unas buenas prácticas de manejo preventivo reducirán la incidencia de cólico, particularmente un cuidado dental regular, una dieta adecuada y un control estratégico de parásitos.

La anatomía del sistema gastrointestinal del burro es similar a la de los caballos y ponis.

Los factores de riesgo para la incidencia de cólico en el burro dependen de la población objeto de investigación.

A nivel mundial, es más probable que los burros de trabajo tengan un suministro inadecuado de agua, prácticas de alimentación inadecuadas y estrategias deficientes en el control de parásitos, y todo ello incrementa el riesgo de cólicos.

Un burro de trabajo, buscando alimento inadecuado entre la basura tirada en la zona.

Es posible que los burros de compañía no reciban un buen tratamiento preventivo, como exámenes dentales periódicos y estrategias eficaces de control de parásitos. Esto incrementará el riesgo de cólicos, al igual que los cambios inadecuados en la dieta y el manejo.

En el Reino Unido, estudios han demostrado que el tipo más común de cólico que se encuentra en el burro es el cólico de impactación de la flexura pélvica y del ciego.

Los factores de riesgo comunes para el cólico de impactación incluyeron:

- el aumento de la edad
- enfermedad dental
- el acceso a alimentos concentrados
- la reducción en la ingesta de agua.

EXAMEN CLÍNICO

Consulte el Apéndice 1 para obtener un resumen del examen clínico.

Un examen clínico completo del burro siempre debe incluir un período de observación de su comportamiento. Debido al reconocimiento a menudo tardío y a los signos sutiles de un burro enfermo, el animal puede estar más afectado de lo esperado o de lo que parecía inicialmente. Es importante observar cómo responde el burro a la alimentación, y si come y bebe de manera efectiva.

El historial clínico ayudará a identificar los factores de riesgo y cambios que predispongan al burro al cólico. Se debe tomar nota de cualquier tratamiento preventivo como la desparasitación o los exámenes dentales.

ADVERTENCIA

La inapetencia o la anorexia pueden provocar hiperlipemia. Esto puede complicar el cuadro clínico y dificultar el diagnóstico del cólico.

Los burros pueden ser pacientes desafiantes cuando se presentan con cólicos, ya que la naturaleza de los comportamientos del burro relacionados con el dolor a menudo enmascaran los signos clínicos, y los cambios sutiles en el comportamiento rara vez dan una indicación de la urgencia de la afección. La inapetencia o la anorexia inducen rápidamente una hiperlipemia. Esto complica las respuestas fisiológicas y de comportamiento del burro dificultando el diagnóstico y el tratamiento.

Consulte el Capítulo 7, Hiperlipemia y sistema endocrino para obtener más información.

Recuerde que los parámetros fisiológicos del burro difieren de los de los caballos y ponis.

INFORMACIÓN

Parámetros fisiológicos del burro adulto

- **Temperatura:** 36.5-37.8 ºC
- **Pulso:** 36-52 latidos/minuto
- **Respiración:** normalmente 20 respiraciones/minuto con un intervalo de 12-28 respiraciones/minuto

Una frecuencia de pulso de más de 70 indicaría una enfermedad grave, shock hipovolémico o dolor.

Se ha reportado de que los burros tienen una mayor capacidad para tolerar la deshidratación; el tiempo de rellenado capilar y la calidad del pulso pueden seguir siendo más normales de lo esperado ante la pérdida de fluidos.

Signos clínicos y conductuales

El comportamiento de los burros en respuesta al dolor es diferente al de los caballos y ponis, donde el burro a menudo muestra indicadores de comportamiento más sutiles del dolor en respuesta a estímulos de dolor equivalentes.

Consulte el Capítulo 1, Comportamiento para obtener más información.

Los signos típicos del cólico en el burro incluyen:

- apatía
- aislamiento del compañero o del grupo
- disminución del apetito y alimentación ineficaz
- decúbito.

Otros indicadores de dolor incluyen la falta de movimiento de las orejas y un porte de cabeza más bajo.

Un burro apático que muestra los típicos signos de cólico, depresión, postura baja de la cabeza y orejas inmóviles.

Basura de plástico recuperada del burro.

Los burros con crisis abdominales graves pueden presentarse de manera más crítica y mostrarse rodando, sudando y gimiendo. En casos más severos, los burros enfermos terminales o agotados podrían no responder.

Los signos típicos del cólico en el burro son a menudo vagos e inespecíficos. El veterinario debe descartar la posibilidad de un cólico mediante un examen clínico exhaustivo cada vez que examine a un burro apático.

Pueden surgir problemas relacionados con el tamaño pequeño del burro, lo que hace que los veterinarios sean reticentes a la realización de procedimientos clínicos básicos como el examen rectal y la intubación nasogástrica. La obesidad puede impedir una ecografía o ultrasonografía efectiva y las punciones peritoneales.

Hay poco espacio en la fosa lumbar para una examinación por ultrasonido de estructuras más profundas, y los depósitos de grasa pueden complicar la imagen.

PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS

El **examen dental** utilizando un abrebocas tipo Hausmann (espéculo oral) debe realizarse ya que existe una fuerte asociación entre la enfermedad dental y el cólico. Puede que no sea conveniente tratar un trastorno dental subyacente hasta que no se haya resuelto el cólico.

El **sondaje nasogástrico** se debe realizar utilizando una sonda nasogástrica de poni o de potro para verificar si hay reflujo. El prominente receso nasofaríngeo puede hacer que el procedimiento resulte más difícil.

Debe realizarse un **examen rectal** si es seguro hacerlo. La mayoría de los burros toleran bien el procedimiento, pero algunos pueden necesitar sujeción y/o sedación. Una buena lubricación ayudará al procedimiento y se pueden usar medicamentos espasmolíticos como la butilescopolamina cuando sea adecuado para facilitar el examen.

Cuando al veterinario no le sea posible palpar el abdomen de manera exhaustiva, se puede obtener información útil como la consistencia fecal y la hidratación de la mucosa, incluso con un examen rectal limitado.

Un ultrasonido abdominal puede ayudar a identificar las lesiones abdominales en burros pequeños, aunque la grasa subcutánea puede ocultar los detalles.

La punción peritoneal puede resultar difícil debido a los depósitos adiposos gruesos a lo largo de la pared ventral del cuerpo. Este procedimiento puede requerir el uso de un catéter, una aguja espinal o una cánula para ubres en combinación con el apoyo o guía de un ultrasonido, si está disponible. La aguja/trocar debe ser lo suficientemente larga para pasar a través de la grasa abdominal ventral, que puede tener un grosor de hasta 14 cm.

Una muestra fecal puede usarse para evaluar la carga endoparasitaria y la longitud de la fibra del forraje. Una consistencia fecal seca o el exceso de moco puede reflejar un tiempo de tránsito prolongado y una hiperlipemia en desarrollo.

⚠ ADVERTENCIA

Considere la hiperlipemia en todos los casos de cólicos, ya sea como un factor primario que conduce a un íleo, o como una complicación secundaria debido a la reducción del apetito.

Se recomienda tomar una muestra de suero para verificar los niveles de triglicéridos, ya que la hiperlipemia puede ser un factor de complicación en todos los casos de cólico, ya sea como factor primario que conduce a un íleo o como complicación secundaria debido a la inapetencia. Si hay alguna duda sobre la ingesta nutricional del burro, es preferible suministrarle energía por vía enteral o parenteral mientras se esperan los resultados del laboratorio.

Un burro no debe someterse a cirugía en caso de un cólico hasta que se haya evaluado su estado de triglicéridos.

➔ *Consulte el Capítulo 7, Hiperlipemia y sistema endocrino para obtener más información.*

AFECCIONES COMUNES

Afecciones relacionadas con el tracto gastrointestinal superior: estómago e intestino delgado

Los burros son susceptibles a la **ulceración gástrica** y el riesgo aumenta durante períodos de inapetencia, hiperlipemia y cuando se les alimenta de manera intermitente con alimentos concentrados. Las opciones de diagnóstico y tratamiento son similares a las de caballos y ponis, con la reserva de que el ayuno prolongado para asegurar el vaciamiento gástrico antes de la gastroscopía puede poner a los burros en mayor riesgo de hiperlipemia.

La **impactación gástrica o el retraso en el vaciado gástrico** se consideran secundarios a la enfermedad hepática o a un íleo generalizado, o como una afección primaria en ciertas poblaciones de burros con acceso a alimentos pobres y secos o a cuerpos extraños como bolsas de plástico.

Las **lesiones del intestino delgado** son poco comunes pero se pueden diagnosticar y manejar como en los caballos y ponis. A pesar del hecho de que muchos burros de compañía tienen sobrepeso, los lipomas estrangulantes se consideran una causa poco frecuente de cólicos en el burro.

Se han encontrado impactaciones de **Parascaris** en burros que llevan grandes cargas de este parásito.

Afecciones relacionadas con el tracto gastrointestinal inferior: del ciego al recto

La **impactación de la flexión pélvica y el ciego** son problemas que se identifican con mucha frecuencia. Algunos estudios han demostrado que la mortalidad de los burros con cólicos de impactación es mayor que la de caballos y ponis. Esto puede deberse a una serie de factores que incluyen el retraso en la manifestación de la enfermedad, hiperlipemia concurrente y problemas de salud concurrentes en la población del estudio que afectan las decisiones de tratamiento, por ejemplo, trastornos geriátricos.

La mayoría de los burros con cólico de impactación se presentan con signos de malestar de grado bajo y un número importante de ellos tendrá cierto nivel de hiperlipemia. El tratamiento de estos animales consiste en alimentación enteral por sonda gástrica (se aconseja el tamaño para potros o ponis) además del uso de laxantes.

Una solución adecuada serían tres litros de agua caliente con electrolitos, glucosa, magnesio o sulfato de sodio, y un suplemento nutricional alto en fibra como un cereal de avena instantáneo para el desayuno, por ejemplo, Ready Brek. Es posible que el laxante solo tenga que administrarse en una o dos ocasiones (si se administra más de una vez, es preferible usar sulfato

de sodio). El soporte nutricional puede ser necesario durante más tiempo. Privarles de todo el alimento puede exacerbar la hiperlipemia y el íleo, por lo que normalmente se les debería ofrecer pasto o mezclas suaves (tipo puré).

⚠ ADVERTENCIA

En todos los casos de cólicos, el burro que se somete a tratamiento debe mantenerse muy cerca de su compañero, para evitar el estrés de la separación que puede agravar la anorexia y la hiperlipemia.

En los burros pueden producirse **desplazamientos del intestino grueso y vólvulos.** Algunos animales muestran signos obvios de dolor, en otros pueden ser menos evidentes y pueden presentarse más tarde en el curso de la enfermedad.

La colitis con frecuencia no se presenta con diarrea. Puede presentarse con pérdida de peso, apatía, pirexia, taquicardia y edema ventral debido a hipoalbuminemia. En casos agudos graves, se pueden observar signos de dolor abdominal como revolcarse.

Las causas son las mismas que en los caballos y ponis, pero siempre se debe pensar en la posibilidad de ciatostomas, especialmente porque los burros suelen tener un control de parásitos irregular o nulo.

También deben descartarse enfermedades infecciosas, como enfermedades causadas por salmonelas y clostridios, y es importante señalar que la diarrea no siempre está presente.

La tiflocolitis es una urgencia médica grave en el burro, con desenlaces generalmente malos a pesar de los tratamientos intensivos.

Si se puede encontrar una causa primaria, se puede iniciar un tratamiento específico, por ejemplo, el tratamiento de la ciatostominosis larvaria. De lo contrario el tratamiento será como para caballos y ponis, incluida la complicación de la hiperlipemia como un factor de mal pronóstico.

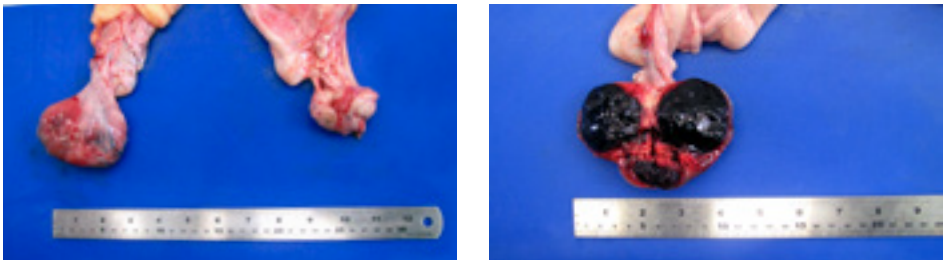
Una tiflocolitis multifocal-coalescente, grave, ulcerativa y fibrinonecrótica.

Cólicos no relacionados con el tracto gastrointestinal

Dado que los signos del cólico pueden ser sutiles, la lista de diagnósticos diferenciales para un burro con apatía inespecífica es larga.

En los burros geriátricos, la **neoplasia abdominal** es una causa importante de episodios de cólicos recurrentes de grado bajo. En un estudio con burros mayores, se detectó en el 9.5 % de los burros examinados post-mortem presentaban neoplasia abdominal que afectaba al tracto gastrointestinal, el hígado, los riñones o el sistema reproductor de las hembras. Los casos habituales pueden ser difíciles de diagnosticar, especialmente si el burro está bajo medicación para aliviar el dolor.

Los burros con piometra, aumento de tamaño de los ovarios y urolitiasis han mostrado síntomas de cólicos, destacando la importancia de un examen rectal en todos los casos de cólicos.



Patología ovárica asociada a cólicos de grado bajo. Esto es un hematoma ovárico, muy probablemente un folículo anovulatorio hemorrágico. También hubo derrame peritoneal serosanguíneo asociado.

PREVENCIÓN

⚠ ADVERTENCIA

Se ha comprobado que unas buenas medidas preventivas de salud reducen la incidencia de cólicos.

Se ha comprobado que las medidas preventivas de salud que se enumeran a continuación reducen la incidencia de cólicos:

- La realización de revisiones dentales periódicas y el tratamiento adecuado
- La alimentación con fibra adecuada para la salud dental, por ejemplo, forraje de tamaño pequeño para burros geriátricos
- Proporcionando materiales de cama adecuados para la salud dental (porque los burros se comen los materiales de cama)
- Implementando todos los cambios en la dieta y el manejo progresivamente durante un período de dos semanas
- Proporcionando de manera constante alimento fibroso en pequeñas cantidades y el ejercicio adecuado
- Aplicando un control estratégico de parásitos
- Proporcionando agua fresca.

MULAS Y BURDÉGANOS

Las mulas parecen mostrar un mayor repertorio de conductas de dolor y, por lo tanto, pueden mostrar signos más obvios de cólico.

Las mulas también pueden ser menos susceptibles a la hiperlipemia como complicación secundaria del cólico.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada online en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

The Working Equid Veterinary Manual: ***thebrooke.org/for-professionals/working-equid-veterinary-manual***

Cox R, Burden F, Proudman C, Trawford A.F, Pinchbeck. G.L (2010) Demographics, management and health of donkeys in the UK. *Veterinary Record* 166, 552-6.

du Toit, N., Gallagher, J., Burden, F.A. y Dixon, P.M. (2008) Post mortem survey of dental disorders in 349 donkeys from an aged population (2005-2006). 1ª parte: Prevalence of specific dental disorders. *Equine Veterinary Journal* 40, 204-208.

du Toit, N., Burden, F.A. y Dixon, P.M. (2009) Clinical dental examinations of 357 donkeys in the UK: 1ª parte: Prevalence of dental disorders. *Equine Veterinary Journal* 41.

du Toit, N., Burden, F.A. y Dixon, P.M. (2009) Clinical dental examinations of 357 donkeys in the UK: 2ª parte: Epidemiological studies on the potential relationships between different dental disorders, and between dental disease and systemic disorders. *Equine Veterinary Journal* 41.

Burden, F.A., Gallagher, J., Thiemann, A.K. y Trawford, A.F. (2009) Necropsy survey of gastric ulcers in a population of aged donkeys: prevalence, lesion description and risk factors. *Animal* 3 (2) 287-293.

Cox, R., Burden, F., Gosden, L., Proudman, C., Trawford, A., Pinchbeck, G. (2009) Case control study to investigate risk factors for impaction colic in donkeys in the UK. *Preventative veterinary medicine* 92 179-187.

McGorum, B.C., Pirie, R.S. (2010) Asinine typhlocolitis; 'scouring' the literature for diagnostic and aetiological clues. *Equine Veterinary Education* 22 (2), 58-59.

Morrow, L.D., Smith, K.C., Piercy, R.J., du Toit, N., Burden, F.A., Olmos, G., Gregory, N.G., Verheyen, K.L.P. (2010) Retrospective analysis of post mortem findings in 1,444 aged donkeys. *Journal of Comparative Pathology* 144 (2-3) 145-156.

Thiemann, A.K., Rickards, K., Getachew, A.M. y Paraschou, G. (2017) Colic in the donkey, Wiley publishers etc.

4. EL SISTEMA RESPIRATORIO

En general, muchas enfermedades del sistema respiratorio de los burros se pueden investigar y tratar del mismo modo que en caballos y ponis. El conocimiento de los problemas específicos del burro y de su anatomía puede ayudar en el enfoque del diagnóstico y tratamiento.

Las enfermedades respiratorias son una causa importante de morbilidad y mortalidad en el burro. Dado que el burro no suele moverse a grandes velocidades y tiene un reflejo de la tos imperceptible, podría ser fácil pasar por alto una enfermedad temprana. A menudo se da el caso que las medidas preventivas de salud, como la administración de antihelmínticos y vacunas, no se aplican tan rigurosamente como en caballos y ponis. El examen de estos casos debe ser detallado y exhaustivo, y los planes de tratamiento deben elaborarse teniendo en cuenta las diferencias específicas del burro.

EXAMEN CLÍNICO

ENFERMEDADES INFECCIOSAS

ENFERMEDADES PARASITARIAS

OTRAS AFECCIONES DEL TRACTO RESPIRATORIO SUPERIOR

OTRAS AFECCIONES DEL TRACTO RESPIRATORIO INFERIOR

PREVENCIÓN

PUNTOS CLAVE

- El burro tiene un reflejo de la tos imperceptible y es posible que no muestre muchos síntomas de enfermedad.
- Existe el riesgo de pasar por alto una enfermedad respiratoria en sus primeras etapas debido a la naturaleza estoica del burro y especialmente en aquellos que no tienen desafíos atléticos.
- Existe un riesgo alto de hiperlipemia cuando se observa pirexia con enfermedad respiratoria grave.
- El colapso traqueal, la fibrosis pulmonar y la neoplasia son diagnósticos diferenciales importantes en el burro geriátrico.
- Los burros tienen parámetros fisiológicos basales diferentes.

PREVENCIÓN

Reduzca el riesgo de enfermedad mediante:

- La aplicación periódica de tratamientos estratégicos antihelmínticos, dentales y de vacunación.
- Introduciendo medidas de bioseguridad que incluyan el aislamiento y el control de los animales recién llegados.

El burro ha evolucionado para vivir en un ambiente con recursos limitados y por ello a menudo forman grupos pequeños, viven en parejas o viven vidas solitarias. Esto hace que la comunicación sea importante y el rebuzno es extremadamente fuerte y se transmite a largas distancias, permitiendo que los grupos de burros se comuniquen con grupos o parejas relativamente aislados.

El característico rebuzno fuerte es facilitado por una vía respiratoria nasofaríngea corta, constreñida en el medio y ensanchada dorsal y ventralmente.

Algunas de las variaciones anatómicas importantes con respecto a los caballos y ponis son:

- La vía respiratoria nasofaríngea es corta, constreñida en el medio y ensanchada dorsal y ventralmente.
- La abertura distal del conducto nasolagrimal es pequeña y se encuentra de forma variable en el aspecto dorsolateral de las fosas nasales, a menudo cerca de la unión con el falso ollar. Esta posición es potencialmente conveniente para evitar la obstrucción con arena o polvo en el hábitat en el que los burros evolucionaron para habitar.

- Los conductos nasales son estrechos.
- La cavidad nasofaríngea (un divertículo de la mucosa faríngea que se encuentra entre las bolsas guturales) se agranda en una bolsa de 2 a 3 cm de ancho y de 4 a 6 cm de largo (en el caballo tiene una longitud de 2.5 cm).
- La epiglotis es corta y más puntiaguda y la abertura de la laringe está inclinada más caudalmente.
- La pigmentación oscura en la laringe y en el tercio superior del esófago es una variación normal.
- Los senos paranasales son más pequeños y no se extienden tan lejos rostralmente.
- El compartimiento rostral y caudal del seno maxilar está dividido por una cresta ósea baja, por lo que el tabique está incompleto.
- Se requiere un trépano pequeño (de 1 a 1.5 cm) para acceder al seno maxilar frontal y caudal debido a la longitud corta de la cresta facial.

➔ *Consulte el Capítulo 2, Cabeza y cavidad oral para obtener más información sobre los senos.*

También es importante recordar que el apareamiento no planeado y consanguíneo no es raro y, por tanto, en ciertas situaciones se debería pensar en defectos congénitos.

EXAMEN CLÍNICO

La exploración de la enfermedad de las vías respiratorias en el burro seguirá las líneas similares a la de los caballos y ponis, pero es importante tener en cuenta:

- la anatomía específica del burro
- los diferentes comportamientos y temperamentos del burro
- las diferencias en la etiología e incidencia de enfermedades relacionadas con la carga de trabajo y la raza.

⚠ ADVERTENCIA

El burro tiene una naturaleza estoica y tiene frecuentemente bastante resistencia y rendimiento, por lo que es posible que no demuestre los primeros signos típicos de las enfermedades respiratorias. Es posible que los problemas no se detecten hasta que la enfermedad esté más avanzada.

➔ *Consulte el Apéndice 1 para obtener un resumen del examen clínico.*

Los puntos específicos a tener en cuenta al examinar al burro para detectar enfermedades respiratorias son:

Comprobación de enfermedades respiratorias sutiles con una bolsa de reinspiración en un burro.

- Un examen completo del burro debe incluir el uso de una bolsa de reinspiración para resaltar los sonidos pulmonares sutiles, especialmente en burros obesos donde los depósitos de grasa amortiguan los sonidos.
- El burro tiene un reflejo de la tos imperceptible y es posible que no muestre muchos síntomas de enfermedad.
- El burro tiene diferencias anatómicas que son importantes a la hora de realizar exámenes para la detección de enfermedades respiratorias.
- En burros geriátricos, se observan colapsos y deformidades traqueales y es conveniente realizar una auscultación traqueal y una palpación.
- La disnea inspiratoria y espiratoria con sonidos pulmonares ausentes/ puede indicar enfermedad pulmonar fibrosante.

- Los gusanos pulmonares (*Dictyocaulus arnfieldii*) causan infecciones asintomáticas en el burro, y su diagnostico es posible mediante un examen fecal (técnica de Baermann).

Recuerde que la hiperlipemia secundaria debe tenerse en cuenta como una posibilidad en todos los tipos de enfermedad que causan estrés y pérdida de apetito, en particular, las enfermedades respiratorias infecciosas y pirexicas.

Recuerde que los parámetros fisiológicos del burro difieren de los de los caballos y ponis.

INFORMACIÓN

Parámetros fisiológicos del burro adulto

- **Temperatura:** 36.5-37.8 ºC
- **Pulso:** 36-52 latidos/minuto
- **Respiración:** normalmente 20 respiraciones/minuto con un intervalo de 12-28 respiraciones/minuto

ENFERMEDADES INFECCIOSAS

El burro es susceptible a la misma variedad de patógenos respiratorios que el caballo y el poni.

A diferencia de caballos y ponis, los burros rara vez son vacunados y el desacierto de no utilizar un programa de prevención significa que existe un riesgo más elevado de infección.

Consulte el Capítulo 10, Enfermedades infecciosas para obtener más información.

Debido a la diferencia en el metabolismo de ciertos medicamentos, puede ser necesario modificar los protocolos de tratamiento con antibióticos y antiinflamatorios.

La secreción nasal profusa debe investigarse rápidamente en el burro para descartar enfermedades infecciosas.

Consulte el Capítulo 17, Farmacología y terapéutica para obtener más información sobre la terapéutica.

La **influenza equina** se presenta con los mismos signos clínicos que se observan en caballos y ponis; sin embargo, existen informes que indican que los burros pueden verse más gravemente afectados.

⚠ ADVERTENCIA

Se advierte que la influenza equina afecta gravemente a los burros. Plantéese la terapia con antibióticos al comienzo de la enfermedad si hay algún indicio de bronconeumonía secundaria.

Las pruebas de los niveles de triglicéridos permitirán apoyar la ingesta nutricional para evitar la hiperlipemia.

Debe considerarse un programa de vacunación que dé protección contra las cepas presentes que en ese momento estén en circulación.

El virus del herpes equino/asinino (VHE) presenta signos clínicos similares a los que se observan en caballos y ponis. El burro es susceptible a una variedad similar de virus herpes y puede desarrollar signos respiratorios, neurológicos y de aborto en respuesta al VHE 1 y 4, y exantema coital después de una infección con el VHE 3. Las medidas terapéuticas y de bioseguridad para los burros con VHE deben seguirse de acuerdo con las directrices equinas estándar, pero recuerde que las infecciones respiratorias graves pueden complicarse con una hiperlipemia.

⚠ ADVERTENCIA

El estrés y el mezclarse con burros nuevos puede llevar a un agravamiento de los signos clínicos.

- Los burros también pueden albergar el virus del herpes asnal adaptado al huésped, que puede causar una variedad de síndromes, incluyendo la posibilidad de contribuir a una fibrosis pulmonar.
- El diagnóstico de la infección por el virus del herpes puede realizarse mediante un hisopo nasofaríngeo o mediante el aislamiento del virus de la sangre total.
- Las pruebas serológicas proporcionan pruebas retrospectivas de la exposición, aunque los niveles elevados de anticomplemento en el suero del burro pueden reducir la eficacia de esta prueba en algunos burros. Un aumento de cuatro veces en el título entre muestras indica indicios de infección.

Las pruebas específicas para el virus del herpes asnal no están fácilmente disponibles.

No se dispone de datos sobre la eficacia de la vacunación contra el virus del herpes en burros.

Los burros pueden verse afectados por la bacteria comensal ***Streptococcus equi subsp. zooepidemicus*** y el patógeno ***Streptococcus equi subsp. equi.***

S. zooepidemicus es capaz de causar un empiema grave y condroides en las bolsas guturales.

Al igual que en los caballos y ponis, el estado de portador implica albergar el organismo en las bolsas guturales. Los casos de secreción nasal deben examinarse mediante cultivo y PCR utilizando hisopos/lavados nasofaríngeos y endoscopia. La endoscopia de la bolsa gutural en el burro no es especialmente difícil o diferente a la de caballos y ponis. Se recomienda usar los hisopos nasofaríngeos más pequeños que su laboratorio pueda suministrar y realizar un cultivo y una PCR para *S. equi*.

The Animal Health Trust, Newmarket, Reino Unido, puede proporcionar hisopos nasofaríngeos del tamaño adecuado para el uso en burros.

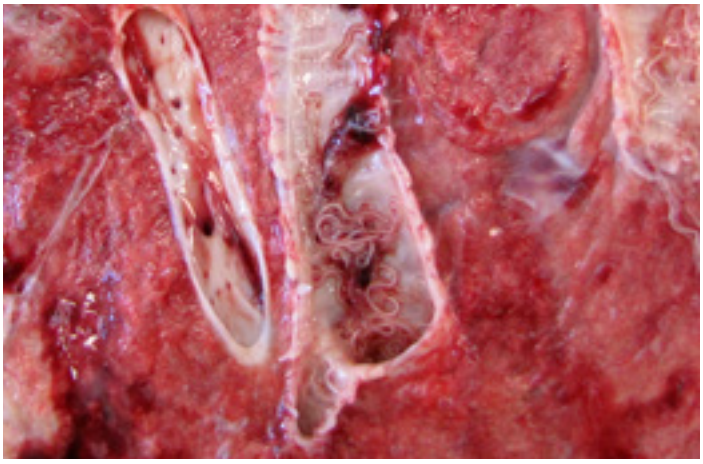
➔ *Ver en Internet en* ***aht.org.uk***

Las pruebas serológicas disponibles comercialmente para *S. equi* no han sido validadas en burros, por lo que deben interpretarse con cautela.

ENFERMEDADES PARASITARIAS

Dictyocaulus arnfieldii (gusano pulmonar). Los burros no suelen presentar signos clínicos de infección, pero pueden excretar grandes cantidades de huevos en sus heces. Los burros con mayor riesgo de desarrollar enfermedades relacionadas con una alta intensidad de infección son los burros geriátricos y/o los burros inmunocomprometidos. La administración de corticosteroides o la disfunción de la pars intermedia de la glándula pituitaria (Síndrome de Cushing Equino) parecen estar correlacionadas con una mayor carga de gusanos pulmonares.

- Los burros no tienden a toser cuando se infectan las vías respiratorias inferiores, a diferencia de los caballos y ponis.
- Los gusanos adultos se encuentran en las vías respiratorias y los huevos se expulsan, se tragan y se eliminan por las heces. Esto es diferente a los gusanos pulmonares de otras especies hospedadoras en las que las larvas de primer estadio (L1) suelen detectarse en muestras fecales.
- Los huevos de D. *arnfieldi* eclosionan rápidamente, por lo que el análisis de diagnóstico debe incluir la técnica de Baermann para L1, así como el examen de los huevos mediante métodos estándar de recuento de huevos fecales (FEC), por sus siglas en inglés, especialmente si las muestras son frescas y se han almacenado anaeróbicamente.



Gusano pulmonar adulto en las vías respiratorias.

➔ *Consulte el Capítulo 11, Parasitología para obtener más información.*

Parascaris equorum puede causar daño pulmonar y secreción nasal en burros jóvenes como parte de su ciclo de vida migratorio.

La **Hidatidosis** se observa en los burros. Se diagnostica y se trata como en caballos y ponis.

OTRAS AFECCIONES DEL TRACTO RESPIRATORIO SUPERIOR

La **parálisis laríngea** en el burro es más probable que esté relacionada con una insuficiencia hepática que con una neuropatía laríngea recurrente.

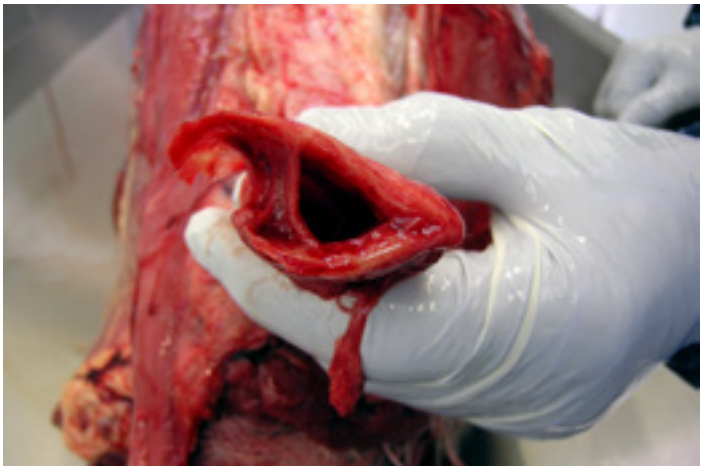
Los **desplazamientos del paladar blando** se pueden detectar en una endoscopia. No se detectarán mediante la identificación de ruidos anómalos durante la equitación a alta velocidad, como en caballos y ponis.

Las enfermedades dentales pueden estar asociadas con, o provocar la **enfermedad de los senos paranasales**, especialmente en burros geriátricos.

El **empiema de bolsas guturales** puede aparecer después de una infección con *S. equi* y *S. zooepidemicus*. Se diagnostica y se trata como en caballos y ponis.

La **micosis de bolsas guturales (MPG)** puede darse en el burro, pero es muy poco frecuente, posiblemente debido a la variación en la anatomía del árbol carotídeo. Sin embargo, cuando se ha registrado en el burro, se observó también epistaxis junto con disnea aguda, la disnea relacionada con la nasofaringe estrecha del burro y otras variaciones anatómicas sutiles.

El **colapso traqueal** suele observarse en burros más mayores debido a la degeneración de los anillos traqueales o del cartílago, relacionado con la edad, o como consecuencia de una afección que causa un mayor esfuerzo inspiratorio, como la fibrosis pulmonar.



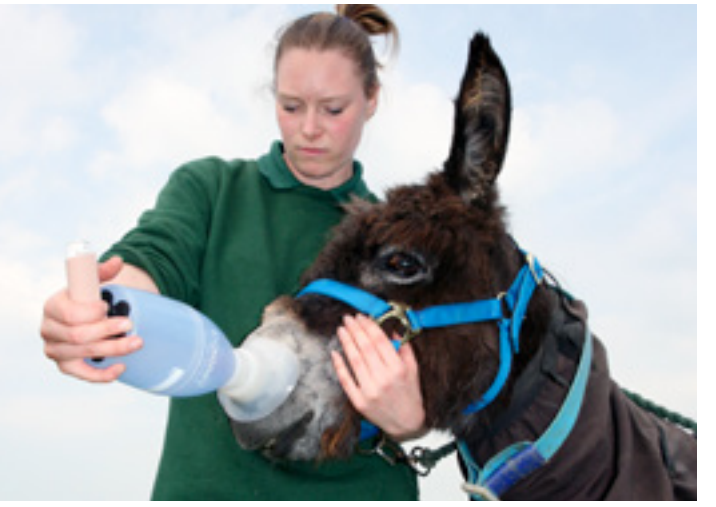
Colapso traqueal: obsérvese el estrechamiento marcado de las vías respiratorias.

Tenga en cuenta que:

- Los signos clínicos incluyen sonidos estertorosos o de bocina, disnea y tos crónica.

- Se pueden sentir vibraciones al palpar la tráquea sobre el área colapsada.
- Las regiones cervicales distales y torácicas rostrales de la tráquea contienen los anillos aplanados más dorso-ventralmente, donde la incidencia de colapso es mayor.
- La radiografía o la endoscopia pueden confirmar el diagnóstico. La endoscopia es mal tolerada en los casos agudos o gravemente afectados.

Se puede intentar el tratamiento de cualquier enfermedad pulmonar subyacente, el mantenimiento de un ambiente libre de polvo y el manejo de una crisis aguda con esteroides (inhalados o sistémicos), atropina y diuréticos, pero en casos graves la eutanasia suele ser la única opción.



Uso de medicamentos inhalados en un burro.

OTRAS AFECCIONES DEL TRACTO RESPIRATORIO INFERIOR

⚠ ADVERTENCIA

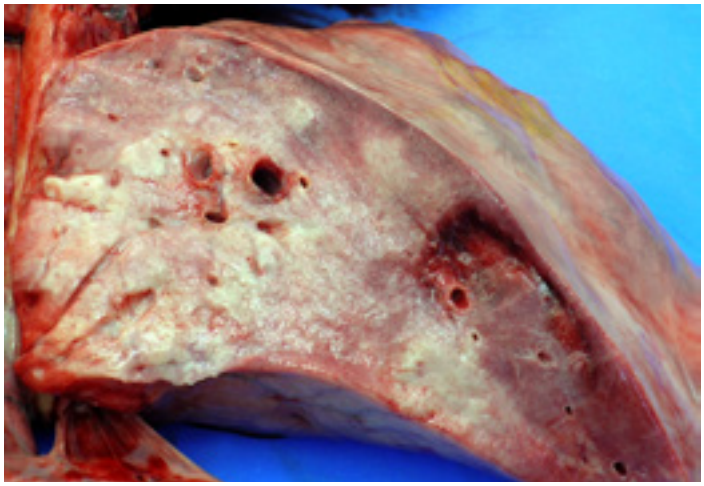
El burro puede tener una enfermedad grave antes del diagnóstico debido a la falta de trabajo montado y a un reflejo de tos imperceptible.

La **obstrucción recurrente de las vías respiratorias** se diagnostica y se trata como en caballos y ponis, pero tenga en cuenta lo siguiente:

- La mayoría de los burros toleran bien la terapia de inhalación.
- Revise la historia clínica para ver si hay laminitis y síndrome metabólico equino (SME) y tenga en cuenta los riesgos potenciales de emplear una terapia con esteroides a largo plazo en un burro de alto riesgo u obeso.
- Trate de usar un producto de forraje picado corto, bajo en calorías para burros para evitar la paja polvorienta.

➔ *En Internet, en* ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals*** *, puede obtener más información sobre la alimentación de burros con afecciones respiratorias.*

La **fibrosis pulmunar** es una enfermedad pulmonar intersticial fibrosante crónica que se ha descrito en burros del Reino Unido y los Estados Unidos. La etiología es desconocida, pero los virus del herpes equino/asnal han sido aislados en algunos casos tanto en burros como en caballos. La presentación tardía de un burro que muestra una fase avanzada de la enfermedad es típica. Tenga en cuenta que:



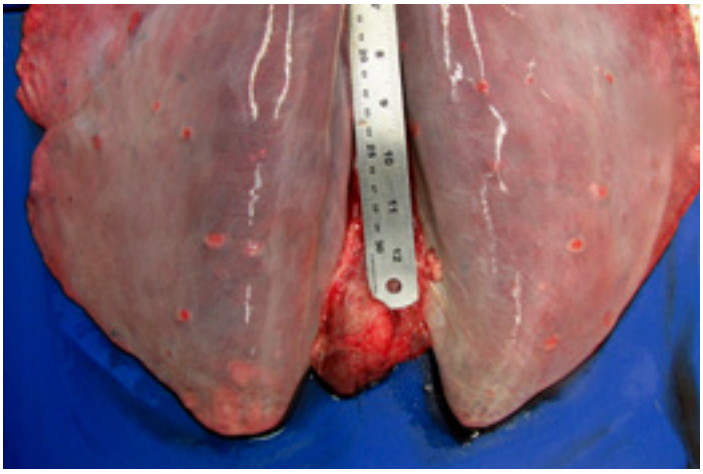
Una fibrosis peribronquial típica.

- Las lesiones pueden ser subpleurales o la fibrosis puede extenderse a través del tejido pulmonar intersticial.

- Los signos clínicos incluyen un mayor esfuerzo respiratorio (disnea) tanto en la inspiración como en la espiración.
- La auscultación del campo pulmonar puede revelar áreas donde hay ausencia completa de ruidos, ya que el pulmón es ahora fibrótico, y áreas donde hay sibilancias accidentales y crepitaciones en las vías respiratorias pequeñas hiperinfladas o constreñidas.
- La radiografía podría ayudar en el diagnóstico.
- Puede haber episodios de pirexia y secreción nasal si se producen infecciones secundarias.

El tratamiento es paliativo, con buen un manejo y un uso adecuado de broncodilatadores, esteroides, antiinflamatorios y antibióticos. Algunos informes sugieren que los medicamentos antivirales pueden ser convenientes en los casos que se detectan en las primeras etapas y con una etiología vírica conocida.

La **neoplasia pulmonar** tiene una incidencia baja, del 0.4 %, según se informa en un estudio (Thiemann 2012). Sin embargo, muchas veces se mantienen los burros hasta edades avanzadas, y por tanto, la neoplasia torácica debe considerarse como un diagnóstico diferencial para los casos crónicos de enfermedades respiratorias. Los signos clínicos pueden incluir apatía, pirexia, pérdida de peso y edema ventral, además de taquipnea y disnea. En la mayoría de los casos, es probable que el diagnóstico se haga en la necropsia.



Pulmón derecho e izquierdo; multifocal, hasta 0.5 cm de diámetro, redondo, blanco, masas firmes dentro del parénquima pulmonar (neoplasia metastásica).

PREVENCIÓN

La experiencia de The Donkey Sanctuary es que una gran parte de los burros reciben una atención sanitaria preventiva deficiente. Es probable que esto aumente la incidencia de enfermedades del sistema respiratorio y es una causa importante de morbilidad y mortalidad y puede tener implicaciones para el bienestar del burro.

La prevención es importante y debe existir un buen programa de vacunación y vigilancia, junto con medidas de bioseguridad. Tenga en cuenta que:

- Los burros deberían ser vacunados contra las enfermedades respiratorias equinas según los protocolos estándar para équidos. En la mayoría de los casos, no habrá vacunas autorizadas para burros, ni datos sobre su eficacia.
- La vigilancia, especialmente la revisión de burros nuevos, puede reducir el riesgo de infección.

⚠ ADVERTENCIA

Los burros pueden ser portadores subclínicos del virus del herpes equino y asnal, que puede agravarse en respuesta al estrés.

- Debido a la existencia del estado portador tanto del virus del herpes como de *S. equi*, los burros nuevos introducidos en un grupo o establecimiento con otros équidos deben someterse a los procedimientos de aislamiento habituales.
- Se deben realizar lavados de las bolsas guturales o usar hisopos nasofaríngeos para verificar la presencia de *S. equi*. Se recomienda usar los hisopos nasofaríngeos más pequeños que su laboratorio pueda suministrar y realizar un cultivo y una PCR para *S. equi*.
- Las pruebas serológicas disponibles comercialmente para *S. equi* no han sido validadas en burros, por lo que deben interpretarse con cautela.

Recuerde que los burros tienen un reflejo de tos relativamente imperceptible, por lo que es importante no depender únicamente de los signos clínicos cuando se realicen pruebas de detección de enfermedades respiratorias a los recién llegados. Compruebe los marcadores de temperatura e inflamatorios, incluidos el recuento y la proporción de glóbulos blancos y las proteínas de fase aguda. Use hisopos nasofaríngeos y lavados de bolsas guturales.

El gusano pulmonar es difícil de erradicar de los prados. Aísle, examine y trate a los recién llegados antes de que compartan pasto con caballos y ponis.

MULAS Y BURDÉGANOS

Hay muy poca información y pruebas disponibles sobre afecciones respiratorias en mulas y, por lo tanto, no hay nada que añadir que sea específico para la mula.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada online en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

Kleiboeker, S.B., Schommer, S.K., Johnson, P.J., Ehlers, B., Turnquist, S.E., Boucher, M. y Kreeger, J.M. (2002) Association of two newly recognized herpes viruses with interstitial pneumonia in donkeys *(Equus asinus). J. Vet. Diag. Invest.* 14, 273-280.

Powell, R.J., du Toit, N., Burden, F.A. y Dixon, P.M. (2009) Morphological study of tracheal shape in donkeys with and without tracheal obstruction. *Equine Vet. J.* 42, 136-141.

Thiemann, A.K. (2012) Respiratory disease in the donkey. *Equine Vet Education.* 2012; 9: 469-478.

5. EL SISTEMA NERVIOSO

Aunque muchas de las afecciones del sistema nervioso en los burros son muy similares a las de caballos y ponis, hay algunas diferencias sutiles en la presentación de los signos y en los requerimientos para su examen. Igual que con otras afecciones en el burro, es muy importante vigilar al animal regularmente para la detección de hiperlipemia, que puede ser secundaria a una afección neurológica.

EXAMEN CLÍNICO

PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS

AFECCIONES

TRATAMIENTO

PUNTOS CLAVE

- Diferenciar entre un burro atáxico y un burro cojo puede ser bastante difícil.
- El burro estoico puede mostrar una mayor tolerancia a las pruebas de amenaza y cualquier falta de reacción debe interpretarse con precaución.

EXAMEN CLÍNICO

Tras un examen clínico completo, debe realizarse el examen neurológico del burro sistemáticamente de la misma manera que en caballos y ponis, evaluando la actividad mental, la postura, la actividad de los nervios craneales, la marcha, la fuerza y los reflejos.

Actividad mental

Dado que los burros a menudo no están acostumbrados a los exámenes veterinarios, las observaciones del propietario sobre cualquier cambio de comportamiento pueden ser muy valiosas. Al burro se le observa mejor en un ambiente relajado, preferentemente normal, para identificar alteraciones sutiles mientras está en reposo.

Postura

Las anomalías neurológicas pueden implicar una posición más baja de la cabeza del burro. Sin embargo, se debe tener cuidado porque una enfermedad sistémica que implica pirexia, apatía o dolor también pueden ocasionar un cambio postural similar.

Actividad de los nervios craneales

Un examen metódico del nervio craneal debería mostrar las mismas respuestas que en caballos y ponis.

Tenga en cuenta que:

- El burro estoico puede mostrar una mayor tolerancia a las pruebas de amenaza y esta prueba debe repetirse antes de que se le diagnostique al burro una falta de respuesta a la amenaza.
- Una verdadera falta de respuesta a la amenaza debe inducirle al veterinario a realizar un examen oftalmológico y una prueba de la vista para diferenciar una ceguera de una disfunción del nervio facial.
- Una venda de ojos permitirá identificar la enfermedad vestibular que ha sido compensada por la orientación visual, porque el burro desarrollará una inclinación de la cabeza o ataxia una vez que la visión se haya oscurecido.

Marcha o Paso

Diferenciar entre el burro atáxico y uno con anomalías ortopédicas en la marcha puede ser bastante difícil.

La evaluación dinámica es complicada debido a la respuesta de 'bloqueo' del burro ante situaciones de miedo, la amplia gama de anomalías en la conformación y la marcha que se observan en esta especie, así como la falta de entrenamiento para caminar y trotar con las riendas sueltas.

Tenga en cuenta que:

- El burro atáxico puede presentar un patrón de marcha irregularmente irregular, mientras que una cojera o una anomalía en la forma de andar generalmente presenta una colocación anómala y constante de las extremidades.
- Una marcha 'de ritmo' (movimiento lateral de dos golpes, a la misma velocidad que una caminata) puede indicar enfermedad de la médula espinal.

⚠ ADVERTENCIA

Durante el tratamiento de una afección neurológica primaria, siempre debe considerarse el riesgo de una hiperlipemia secundaria.

Fuerza

A la hora de evaluar su fuerza, es importante tener en cuenta la edad y la carga de trabajo del burro. Esto puede variar considerablemente entre animales de trabajo jóvenes y burros de compañía de edades avanzadas.

Reflejos

Los reflejos se examinan e interpretan de la misma manera que en caballos y ponis. Sin embargo, la respuesta o la falta de respuesta a la prueba de la amenaza debe interpretarse con cautela.

PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS

Diagnóstico de laboratorio

Un examen de hematología y bioquímica completo está indicado en la evaluación neurológica, incluyendo triglicéridos y marcadores inflamatorios.

El amiloide sérico tipo A es un marcador de inflamación más sensible que el fibrinógeno. Responde en menos de 24 horas en una inflamación aguda y es una herramienta conveniente para clasificar el nivel de inflamación y para monitorear el progreso de una respuesta inflamatoria.

Recuerde a la hora de evaluar los niveles de vitamina E, que estos pueden variar durante el día. Se puede obtener una representación más exacta del estado de la vitamina E tomando 3 muestras en un período de 24 horas en lugar de una sola muestra.

El burro dolorido, inapetente o disfágico tiene un alto riesgo de desarrollar una hiperlipemia. A lo largo del tratamiento de una afección neurológica, es importante hacer un seguimiento periódico de muestras de sangre para prevenir o diagnosticar una hiperlipemia secundaria.

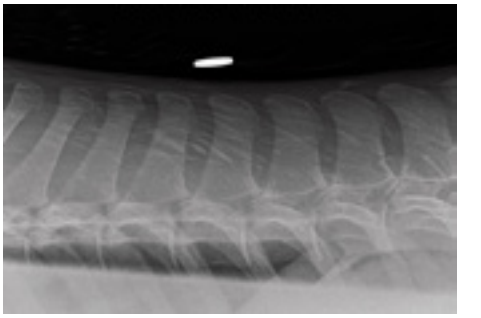
Examen rectal

En la mayoría de los burros, se puede realizar la palpación de las estructuras internas a pesar de su menor tamaño en comparación con los caballos y ponis. La mayoría de los burros toleran bien el procedimiento, pero en algunos casos, es necesario recurrir a la sedación. Una buena lubricación facilitará el procedimiento y se pueden usar medicamentos espasmolíticos cuando sea conveniente para facilitar el examen, por ejemplo, butilbromuro de hioscina IV a 0.3 mg/kg (Buscapina 20 mg/ml).

El examen rectal será más importante en aquellos animales que presenten ataxia de extremidades posteriores o síndrome de cauda equina, prestando especial atención al tamaño de la vejiga, la palpación vertebral y la pulsación de la arteria ilíaca.

Radiografía

Las radiografías de la columna vertebral pueden ser más útiles que en el caballo, poni o mula debido al tamaño más pequeño de la mayoría de los burros. Las técnicas son las mismas que en caballos y ponis.



Radiografía de la columna vertebral del burro.

Recolección de líquido cefalorraquídeo (LCR)

El LCR puede recogerse usando los mismos puntos de referencia que en caballos y ponis, a través del espacio lumbosacro en el burro consciente o del espacio atlanto-occipital en el animal anestesiado o cadáver.

AFECCIONES

Los diagnósticos diferenciales de los síntomas neurológicos en el burro son generalmente los mismos que en el caballo y el poni.

Se observan diferencias notables:

- donde casi nunca se emplea la vacunación o la profilaxis en el burro; esto es particularmente relevante en el caso de infecciones como el tétanos.
- donde se calcula el peso del burro de manera incorrecta y se administra una sobredosis de un medicamento.

Enfermedades infecciosas

Muchas enfermedades de los burros muestran signos similares y requieren un tratamiento similar al de caballos y ponis.

Consulte el Capítulo 10, Enfermedades infecciosas para obtener más información.

ADVERTENCIA

Tenga en cuenta las implicaciones zoonóticas, cuando proceda, y tome precauciones.

Infección por el virus del herpes

Hasta hace poco no se creía que el virus del herpes equino 1 (VHE 1) causase un síndrome neurológico en el burro y se creía que los burros eran reservorios silenciosos del virus. Se han descrito casos de mieloencefalopatía por el virus del herpes equino 1 en el burro que presentan signos clínicos similares a los de caballos y ponis con infección por el VHE 1. La enfermedad mostró una rápida progresión con una alta mortalidad.

Un informe de caso adicional identificó un burro con síntomas neurológicos transitorios asociados con un gamma-herpes virus similar al virus del herpes asnal 5, normalmente implicado en la neumonía intersticial.

Consulte el Capítulo 4, El sistema respiratorio para obtener más información.

Tripanosomiasis

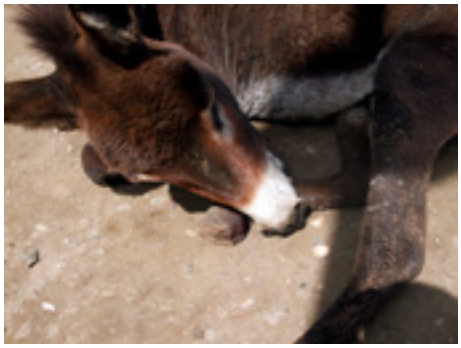
Se observan síntomas neurológicos en el burro y estudios recientes en Gambia muestran una incidencia creciente de la forma neurológica. La enfermedad suele ser mortal y, en los burros, los signos clínicos se asocian al deterioro de la función cerebral y a anomalías del nervio craneal con meningo-encefalomielitis linfocítica-plasmacítica difusa.

Rabia

Los burros de trabajo suelen infectarse con el virus de la rabia por mordeduras de carnívoros infectados, normalmente perros, chacales, hienas y zorros. Están en peligro porque a menudo se les deja al aire libre durante la noche o se les permite deambular libremente.

Tenga en cuenta que:

- Informes de América Latina muestran que los burros son más propensos a ser atacados por murciélagos vampiros que los caballos y ponis. En México se han notificado casos de rabia transmitida por murciélagos vampiros en burros.
- Los burros pueden mostrar signos vagos e inespecíficos, como depresión, anorexia y cólicos, en una etapa temprana de la enfermedad.
- La obstrucción esofágica aparente ('estrangulamiento') se considera como una señal inicial frecuente.
- Los signos (neurológicos) 'de furia' son frecuentes en la fase avanzada de la enfermedad y se caracterizan por comportamientos agresivos, como tratar de morder a otros animales o a sus cuidadores, enseñarles los dientes, rechinar los dientes, automutilación y comer cuerpos extraños.



Burros rabiosos mutilándose.

- Los burros pueden morir a los pocos días del inicio de los signos clínicos. No obstante, la progresión puede ser más lenta (de hasta dos semanas) en algunos casos.

Tétanos

El tétanos es una causa importante de muerte entre burros, mulas, caballos y ponis de trabajo. Existe un mayor riesgo de enfermedad en el burro, ya que muchos animales no tienen un programa de vacunación efectivo.

⚠ ADVERTENCIA

La profilaxis del tétanos es una cuestión importante a la hora de tratar cualquier herida porque pocos burros están vacunados.

Los signos clínicos son consecuencia de la hipertonicidad y los defectos del nervio craneal, y son similares a los que se observan en caballos y ponis.

Las causas y el aumento del riesgo de infección normalmente provienen de:

- lesiones penetrantes en la pata
- heridas por arneses y arreos mal ajustados.
- heridas que no se identifican en una etapa temprana debido al pelaje grueso del burro y a la falta de prácticas regulares de aseo y manejo que faciliten la detección.

Burro con una tetania típica generalizada y trismo.

El diagnóstico y tratamiento es como en caballos y ponis.

Toxicidad de los medicamentos

Una estimación exacta del peso es esencial para calcular las dosis de los medicamentos. Las dificultades para calcular el peso de un burro correctamente pueden provocar sobredosis y toxicidad.

⚠ ADVERTENCIA

Una estimación exacta del peso es fundamental. Las cintas de peso para caballos y ponis no son adecuadas para el burro.

El nomograma específico del burro puede usarse para estimar el peso de un animal.

➔ *Consulte el Apéndice 2 para obtener información sobre el calculador de peso de The Donkey Sanctuary.*

Se ha desarrollado una cinta de peso específica para el burro. Es adecuada para estimar el peso de un burro, mientras que las cintas de peso de caballos y ponis no lo son.

➔ *Podrá encontrar en Internet, en* ***www.donkeyweightape.com****, información sobre cintas de peso específicas para el burros.*

Ejemplos de toxicidad de medicamentos que se manifiestan con signos neurológicos son:

- Aminoglucósido - defectos del nervio vestibulococlear
- Ivermectina - ceguera.
- Moxidectina - convulsiones
- Enrofloxacina - convulsiones

TRATAMIENTO

El tratamiento y manejo de las afecciones neurológicas en el burro sigue los mismos principios que en caballos y ponis.

Los burros pueden tolerar mejor los períodos de decúbito que los caballos y ponis debido a su menor tamaño y peso. Al igual que con otras especies, los burros yacentes deben colocarse sobre un lecho blando (un colchón o el suelo acolchado de una caja de inducción con un lecho grueso es lo más adecuado) y deben girarse cada 2 a 6 horas, incluso si son capaces de mantener la reclinación del esternón. Las patas se pueden envolver con vendajes suaves y se pueden colocar protectores en la cabeza para evitar más traumatismos craneales en el paciente atáxico o yacente.

MULAS Y BURDÉGANOS

Hay muy poca información y pruebas disponibles sobre afecciones neurológicas en mulas y, por lo tanto, no hay nada que añadir que sea específico para la mula.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada online en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

The Working Equid Veterinary Manual: ***thebrooke.org/for-professionals/working-equid-veterinary-manual***

Furr, M. y Reed, S. (2008) Equine Neurology. 1ª edición. Blackwell Publishing Ltd.

Mayhew, I.G., Brewer B.D., Reinhard, M.K. Y col. (1984). Verminous (Strongylus vulgaris) myelitis in a donkey. *Cornell Vet* 74: 30-7.

Reed, S.M., Bayly, W.M. y Sellon, D.C. (2003) Equine Internal Medicine. 2ª edición. Saunders.

Vengust, M., Wen, X. y Bienzle, D. (2008) Herpesvirus-associated neurological disease in a donkey. *J Vet Diagn Invest* 20: 820-823.

Negussie, H., Gizaw, D., Tessema, T.S. y Nauwynck, H.J. (2017) Equine Herpesvirus-1 Myeloencephalopathy, an emerging threat of working equids in Ethiopia. *Transboundary and Emerging Diseases*. 64: 389-397.

6. EL SISTEMA REPRODUCTIVO

Aunque la reproducción y la castración se pueden abordar en el burro de manera similar a como se aborda en caballos y ponis, hay diferencias importantes que hay que tener en cuenta.

El comportamiento sexual es a menudo más exagerado en el burro y puede persistir en el macho después de la castración. Se recomienda que todos los burros machos sean castrados a menos que estén destinados a la reproducción, y la castración se lleve a cabo entre los 6 y los 18 meses.

MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN

GESTACIÓN

PARTO

AFECCIONES COMUNES

CASTRACIÓN

PUNTOS CLAVE

- La castración evitará gestaciones no deseadas y reducirá el comportamiento agresivo. Por lo tanto, se recomienda que todos los burros machos sean castrados si no tienen ningún uso para la reproducción.
- La edad óptima para la castración es de los 6 a los 18 meses.
- Se recomienda encarecidamente que todos los burros de más de cuatro años o con testículos grandes y bien desarrollados sean castrados según el método inguinal.
- La ligadura de la arteria testicular es obligatoria cuando se castra a los burros.
- La duración de la gestación en el burro es variable, con un intervalo de 11 a 14.5 meses.

El burro tiene varias diferencias anatómicas con respecto a caballos y ponis:

- El ligamento del salpinx (oviductos) es más ancho que en las yeguas y cubre el aspecto lateral del ovario.
- La posición de los ovarios es ligeramente más craneal que en las yeguas.
- Las puntas de los cuernos uterinos están situadas a la altura de la quinta vértebra lumbar y los ovarios se encuentran en la parte ventral de la cuarta y quinta vértebra lumbar.
- Los pliegues longitudinales tortuosos se encuentran dentro del canal cervical. El cuello uterino asnal es bastante largo, pequeño y estrecho.
- Los órganos reproductivos y la vasculatura asociada del burro macho son proporcionalmente más grandes.

Las características específicas del ciclo reproductivo de las hembras incluyen:

- Las hembras comienzan a tener regularmente ciclos estrales entre los 10 y los 22 meses de edad.
- La duración del diestro es de aproximadamente 18 días (de 16 a 20 días).

- Los intervalos interestro son de aproximadamente 24 días (de 20 a 26 días).
- La duración del celo es variable, alrededor de seis días (de 2 a 10 días).
- Las hembras mayores tienden a tener intervalos interovulatorios más largos.

Una burra en celo.

Durante el celo, las burras muestran una variedad de comportamientos que incluyen montar, arrear, perseguir a otras hembras, bostezar, mostrar señales (exposición repetida del clítoris), levantar la cola, orinar, posturarse (es decir, patas traseras abducidas, cola arqueada, pelvis inclinada y área perineal rebajada) y colocarse para ser montadas.

Durante el diestro, las hembras mostrarán falta de interés en el macho. Normalmente sostienen su cola entre las patas traseras y rechazan al macho alejándose o pateando.

El tamaño promedio del folículo dominante al inicio del celo es de 25 mm. El diámetro folicular máximo en ovulaciones individuales antes de la ovulación es de 41 mm. La ovulación generalmente se produce menos de 15 horas antes del final del celo. El comportamiento de celo continúa después de la ovulación durante un período variable.

Las ovulaciones dobles pueden producirse con más frecuencia que en caballos y ponis, oscilando entre el 5 y el 70 %, con una alta repetibilidad individual. La prevalencia de ovulaciones múltiples parece verse afectada de manera positiva por el estado corporal.

En los burros, la función reproductora parece estar menos afectada por la estación del año. Un número relativamente elevado de burros tienen ciclos estrales regulares durante todo el año, aunque puede producirse un anestro estacional. Las hembras con una puntuación de la condición corporal más baja pueden entrar en anestro.

Los partos antes de los cuatro años de edad pueden estar asociados con una mayor mortalidad de la cría y/o de la madre.

Las características específicas del comportamiento sexual de los machos incluyen:

- La pubertad en el burro macho se produce a edades comprendidas entre los 16 y los 20 meses.
- La madurez sexual se alcanza alrededor de los tres años de edad.

- El apareamiento suele llevar más tiempo en el burro que en caballos y ponis.

Es habitual durante varios períodos de interacción sexual, separados por períodos de retirada del macho de la hembra. Es normal que el macho monte varias veces sin erección y no es bueno desalentar esta conducta porque permitirá que el macho se excite completamente.

Puede haber un momento durante el cortejo cuando el macho parece perder interés en la hembra y retrocede unos metros antes de la erección completa y el apareamiento.

La monta, el coito y la eyaculación ocurre generalmente después de 15 a 30 minutos, y no es bueno apresurar este proceso.

⚠ ADVERTENCIA

Los machos pueden ser muy agresivos. Esto se intensifica por la presencia de machos rivales y hembras en celo.. Puede ser necesario ponerle bozal.

INFORMACIÓN

Composición del semen

- Volumen: 30-150 ml
- Concentración: $100x10^6$-$400x10^6$/ml

MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN

El ciclo estral de la burra se puede manipular de la misma manera que en caballos y ponis.

El semen del macho se puede recolectar con las mismas vaginas artificiales que las que se usan para los sementales. La presencia de una hembra en celo suele ser necesaria para lograr la erección y la eyaculación, incluso cuando se utiliza un sistema artificial (ej. maniquí).

Los machos pueden necesitar algún tiempo para lograr una erección completa, con montas repetidas antes de conseguir una eyaculación satisfactoria.

Cuando se aplica la inseminación artificial y la transferencia de embriones, se ha observado una baja supervivencia de los espermatozoides, una baja tasa de concepción con semen congelado y una baja supervivencia de los embriones después de la transferencia a las receptoras.

En algunas poblaciones silvestres, puede ser conveniente recurrir a la contracepción. Se pueden considerar métodos de control la inmunocontracepción de la zona pelúcida porcina, hormona liberadora de gonadotropina, factores de crecimiento específicos de los ovocitos, proteína morfogenética ósea 15 (BMP15) o un dispositivo intrauterino. La información o pruebas para su uso en burros son limitadas.

GESTACIÓN

La gestación es más larga y con más variabilidad que en caballos y ponis. La duración media suele estar entre los 365 y los 376 días, pero puede oscilar entre 11 y 14.5 meses.

La incidencia de partos gemelares llevados a término es mayor que en caballos y ponis.

Diagnóstico de la gestación

La ecografía transrectal puede llevarse a cabo hasta 10 días después de la ovulación, cuando se pueden detectar vesículas embrionarias (VE). El momento óptimo para un diagnóstico temprano de la gestación es 14 días después de la ovulación.

La palpación transrectal se puede realizar a partir del día 40.

También se pueden utilizar **concentraciones plasmáticas de sulfato de estrona**. Se ha descrito que las concentraciones aumentan a partir de la semana 15, permanecen por encima de 500 ng/ml entre las semanas 18 y 33, y disminuyen a partir de ese momento, alcanzando valores medios de menos de 100 ng/ml a partir de la semana 42.

La reacción de Cuboni, una prueba de orina basada en la reacción de los estrógenos.

Etapas del desarrollo fetal detectables por ecografía:

Característica	Días de gestación promedio/intervalo	Diámetro (mm)
Detección de la VE	11.5 (10-14)	6.5
Fijación de la VE	18 (16-20)	
Pérdida de la forma esférica de la VE	19 (18-20)	
Detección del embrión	22 (20-24)	
Detección de latidos del corazón	25 (24-26)	
Detección del saco alantoideo	27 (26-28)	
Detección del cordón umbilical	46 (45-47)	
Determinación del sexo UTA (inicio)	22 semanas	
Determinación del sexo UTA (óptimo)	35-38 semanas	
Determinación del sexo UTA (final)	42 semanas	
Ultrasonografía transrectal (UTR)	56-64	
Detección del tórax	60 (54-64)	17.2

Detección del estómago	66.5 (60-71)	
Detección de las órbitas de los ojos	81 (71-96)	6.7
Detección de la aorta	94.5 (79-109)	3.5

Interrupción de la gestación

Las gestaciones gemelares pueden ser más comunes en burros que en caballos y ponis. Las gestaciones gemelares pueden ser más frecuentes en ciertas razas, ciertas líneas familiares y ciertos individuos. La reducción manual de una de las VE se realiza preferentemente en los días 14 o 15 y una interrupción lograda se confirma antes del día 35.

Cuidados durante la gestación

Las hembras preñadas deben ser vacunadas siguiendo las pautas equinas recomendadas.

Antes de parir, se deben tomar medidas preventivas para el control de parásitos, incluyendo un plan para el manejo adecuado de los pastos durante y después de la gestación.

El estado corporal de la hembra debe evaluarse periódicamente y la alimentación debe ajustarse de manera adecuada.

Consulte el Capítulo 18, Nutrición para obtener más información sobre la alimentación durante la gestación.

PARTO

Debido a la variabilidad en la duración de la gestación, toda la preparación y planificación para la observación regular y la asistencia potencial debe estar garantizada antes de los 11 meses de gestación.

Normalmente, la ubre comienza a desarrollarse entre cuatro y seis semanas antes del parto, a menudo con desarrollo de edema que posiblemente no esté visible hasta los últimos días de la gestación. Un edema ventral puede desarrollarse cranealmente a la ubre. El ablandamiento de los ligamentos pélvicos comienza en las últimas tres o cuatro semanas y, en la fase final, el vientre parece estar más colgante y las ubres finalmente se desarrollan.

Cuando hay secreción, puede emplearse un examen visual de unas pocas gotas extraídas de las ubres para valorar cuándo se producirá el parto. La secreción es al principio clara y acuosa, se vuelve turbia, pasando luego a ser amarillenta y pegajosa, para finalmente adquirir una apariencia de leche blanca opaca, en las últimas 24 a 48 horas.

Se deben tomar precauciones de higiene para prevenir la mastitis.

Los niveles de electrolitos en las secreciones mamarias pueden usarse para predecir el parto:

- Una relación sodio-potasio inferior a 1 es indicativa de un parto en las próximas 24 a 48 horas.
- Los niveles de calcio también se pueden usar, pero son menos confiables.

En los últimos días u horas antes de parir, el tapón del cuello uterino se disuelve con una secreción mucoide. En las últimas 24 horas, las hembras se aíslan. La vulva se vuelve más larga, más plana y cada vez más flácida. En la mayoría de los casos, el parto ocurre durante la noche.

La primera, segunda y tercera etapa del parto generalmente progresan como en los caballos y los ponis, y deben manejarse en consecuencia.

Posparto

Las burras pueden tener una mayor tendencia a exhibir celo de potro que los caballos y ponis, con tasas de gestación más altas. La reproducción en el celo del potro o en los primeros ciclos estrales después del parto es una posibilidad viable.

Un flujo vaginal claro e inodoro es normal hasta una semana después del parto, y algo de líquido intrauterino aún puede estar presente después de dos semanas.

AFECCIONES COMUNES

⚠ ADVERTENCIA

Las burras con sobrepeso corren un riesgo especial de hiperlipemia durante la gestación y la lactancia.

Enfermedades infecciosas

Todas las enfermedades infecciosas relacionadas con la reproducción equina pueden afectar a los burros.

La cepa sudafricana de la arteritis viral equina (AVE) es frecuente entre los burros sudafricanos. Se demostró que tiene baja patogenicidad en ambas especies, incluyendo yeguas preñadas, y el contagio a caballos es poco frecuente. Esta variante de la AVE parece ser muy distinta de la que se encuentra en los équidos en Europa y América del Norte.

➔ *Consulte el Capítulo 10, Enfermedades infecciosas para obtener más información.*

Los burros pueden infectarse con *Taylorella asinigenitalis* (actualmente no se considera patogénica). Esto puede complicar el diagnóstico cuando se pretende detectar *T. equigenitalis*.

Se han descrito **trastornos congénitos**, por ejemplo, la hipoplasia cervical y el himen persistente en la raza asnal Burro de Miranda.

La **mastitis y la metritis** pueden observarse con mayor frecuencia en burros de trabajo mantenidos en ambientes insalubres. Ambas afecciones se tratan y se manejan como en caballos y ponis.

Se han descrito **quistes de inclusión en la fosa de la ovulación** en burras. Se sospecha de una predisposición genética en la raza Burro de Miranda. Se han encontrado ovarios de hasta 25 cm de diámetro debido a la presencia de estos quistes. Generalmente, los quistes son múltiples, de entre 2 y 110 mm de diámetro, y pueden afectar a ambos ovarios. La mayoría de los casos son hallazgos incidentales benignos. Algunas veces se identifica dolor abdominal, en cuyo caso se requiere drenaje o escisión.

CASTRACIÓN

Se recomienda la castración para prevenir la agresión y gestaciones no deseadas.

La edad óptima para la castración es de 6 a 18 meses.

⚠ ADVERTENCIA

Existe un mayor riesgo de hemorragia en todos los tejidos del burro.
Es necesario ligar las arterias testiculares dentro del cordón espermático.

Cuando se planea castrar a un burro, deben tenerse en cuenta algunas consideraciones específicas e importantes :

- Existen dos técnicas para la castración: la castración cerrada (con un enfoque escrotal) y un enfoque inguinal. La elección dependerá de la edad y del tamaño del semental:
  - Si el burro tiene menos de dos años y ambos testículos han descendido, debe realizarse la castración cerrada empleando un enfoque escrotal.
  - Si el burro tiene más de cuatro años o más de 150 kg y los testículos son grandes y están bien desarrollados, se recomienda encarecidamente el enfoque inguinal para reducir las complicaciones postoperatorias. La castración inguinal se realiza mejor en un ambiente operativo equino especializado.
  - Si el burro tiene entre dos y cuatro años y pesa menos de 150 kg, se debe tomar una decisión basada en el tamaño de los testículos. En la mayoría de los casos, será conveniente el enfoque escrotal.
- Existe un mayor riesgo de hemorragia en el burro debido al buen desarrollo de los vasos sanguíneos. Una ligadura alrededor de la túnica vaginal, incluyendo la arteria testicular es, por lo tanto, esencial.
- Puede haber una cantidad significativa de grasa escrotal e inguinal incluso en burros delgados. Es posible que sea necesario recortar la grasa para evitar el prolapso de la incisión escrotal abierta.
- Los puntos mencionados anteriormente y el diminuto tamaño del burro hacen que la castración sea un procedimiento que se realiza mejor bajo anestesia general.
- La analgesia perioperatoria y postoperatoria es obligatoria.
- La naturaleza estoica del burro puede hacer que pasen desapercibidos los problemas postoperatorios.

Consulte el Capítulo 16, Sedación, anestesia y analgesia para obtener más información.

⚠ ADVERTENCIA

Mantenga el estrés y el dolor al mínimo para reducir el riesgo de hiperlipemia.

Preparación preanestésica y anestesia

Es esencial hacer una planificación adecuada, asegurando que todos los medicamentos y equipo, incluyendo aquellos para uso de emergencia, estén disponibles y en buen estado.

Consulte el Capítulo 16, Sedación, anestesia y analgesia para obtener más información.

⚠ ADVERTENCIA

Tenga en cuenta la técnica que vaya a utilizar, el enfoque escrotal cerrado o el enfoque inguinal, según la edad y el tamaño del burro.

Algunos puntos importantes a tener en cuenta a la hora de anestesiar al burro son:

- La preparación y la planificación son importantes y tener en cuenta al burro acompañante es fundamental.
- Sea consciente de los riesgos de la hiperlipemia perioperatoria, especialmente como resultado de estrés, dolor, enfermedad o ayuno preanestésico.
- Tenga en cuenta el riesgo de enfermedades subyacentes que pueden pasar desapercibidas debido a la naturaleza estoica del burro. El examen preoperatorio es esencial y los análisis de sangre pueden ser aconsejables.
- Recuerde que la estimación del peso es diferente para los burros que para caballos y ponis y es importante para calcular las dosis de los medicamentos.
- Verifique el estado de vacunación del burro contra el tétanos; puede ser necesario administrar profilaxis.
- Administre analgesia perioperatoria no esteroidea, ya sea fenilbutazona o flunixina meglumina, dos veces al día.

Enfoque escrotal cerrado

Se recomienda para jovenes y sementales menos maduros. No se recomienda para sementales de más de cuatro años de edad o con testículos bien desarrollados debido al mayor riesgo de complicaciones postoperatorias.

Cuando emplee el enfoque escrotal cerrado:

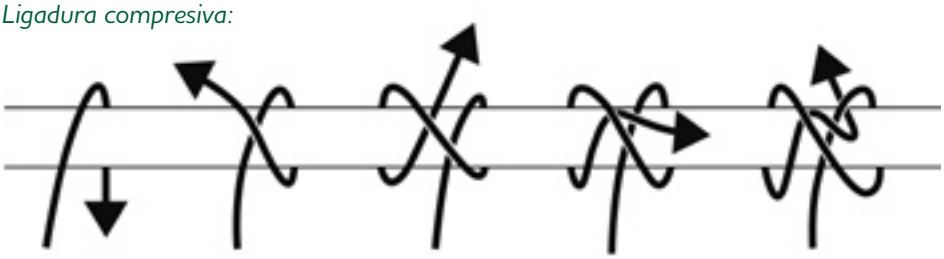
- Opere bajo anestesia general, con el burro en decúbito lateral.
- Tenga la parte superior de la pata trasera atada o sostenida por un ayudante que esté de pie del lado de columna vertebral si se está en el campo.
- Es imprescindible cerrar la grapa y realizar una desinfección quirúrgica completa debido a la ubicación de la ligadura.
- Se puede utilizar un anestésico local intratesticular para aliviar el dolor y facilitar la anestesia. Después de la preparación inicial de la piel, inyecte de 10 a 15 ml de lidocaína en la unión entre cada uno de los cordones y los respectivos testículos, evitando los vasos sanguíneos.
- Realice dos incisiones paralelas y marcadas a través de la piel del escroto hasta la *tunica vaginalis communis*. Asegúrese de que estén situadas en el punto más ventral cuando el burro esté de pie, y que sean lo suficientemente largas para sacar el testículo sin demasiada fuerza.
- Comience con el testículo inferior.

⚠ ADVERTENCIA

Incluso un burro delgado puede tener una cantidad considerable de grasa escrotal. Es necesario tener cuidado para asegurar que la grasa no prolapse de la herida.

- Extraiga la grasa usando una gasa seca o pinzando y cortando, teniendo cuidado de no romper ningún vaso sanguíneo pero retirando aquello que pueda prolapsar de la herida.
- El músculo cremáster se puede dejar en su lugar debido a que la ligadura generalmente se corta cuando se tensa y el músculo puede presentar hemorragia si se secciona bruscamente.
- Una exposición buena y limpia del cordón espermático permite identificar el sitio óptimo para la ligadura. Un segundo par de manos limpias puede ayudar con la retracción suave del testículo mientras se hace la ligadura.
- El aplastamiento del cordón antes de hacer la ligadura permite una mayor seguridad y hemostasia.
- Realice la ligadura con un material de sutura trenzado absorbible del calibre 5 métrico.
- La experiencia sugiere que una ligadura compresiva con cuatro lazos simples adicionales es eficaz, se mantiene apretada y evita la necesidad de realizar una ligadura de transfixión.

Ligadura compresiva:



1. *Coloque el extremo operativo sobre la cuerda.*
2. *Crúcelo por encima del extremo inmóvil.*
3. *Páselo por detrás y vuelva a cruzarlo.*
4. *Pase el extremo operativo por encima del primer lazo.*
5. *Después páselo por debajo hacia el centro y tire de él para apretarlo.*

- El cordón espermático debe seccionarse por aplastamiento y corte o utilice emasculadores a 1 cm por debajo de la ligadura.
- Deje las pinzas para tejido adheridas al muñón para verificar si hay sangrado antes de soltarlas.
- Una vez que ambos testículos hayan sido reseccionados, extirpe cuidadosamente el tejido que pueda prolapsar de la herida.

Enfoque inguinal

El enfoque inguinal se recomienda para burros machos maduros o grandes, generalmente de más de cuatro años de edad. El procedimiento se lleva a cabo de la misma manera que en caballos y ponis. Solo debe realizarse en un entorno quirúrgico especializado en equinos.

Cuidados postoperatorios

Estos deberían incluir:

- Enjuague con agua fría durante 5 a 10 minutos una o dos veces al día (dirigiendo el agua a la parte superior del escroto, no directamente a las incisiones abiertas si se ha empleado el abordaje escrotal).
- Camine el equido a mano.
- Permita el acceso a un patio de ejercicio limpio o prado para que no se limite al descanso en la cuadra.
- Vigile de cerca el apetito y el comportamiento para detectar signos de molestias o estrés. Se requiere atención veterinaria urgente si el burro está inapetente, debido al riesgo de hiperlipemia.

Las complicaciones posoperatorias, se tratan y se manejan como en caballos y ponis. El prolapso de grasa de la herida se observa normalmente cuando no se ha extirpado adecuadamente durante la cirugía.

Algunos comportamientos similares a los de los sementales pueden persistir durante períodos prolongados después de la castración, especialmente en animales más maduros y sexualmente activos.

MULAS Y BURDÉGANOS

Aunque sean estériles, es aconsejable castrar a los mulos para minimizar el comportamiento agresivo.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada online en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

The Working Equid Veterinary Manual: ***thebrooke.org/for-professionals/working-equid-veterinary-manual***

Bonelli, F., Rota, A., Corazza, M., Serio, D., y Sgorbini, M. (2016). Hematological and biochemical findings in pregnant, postfoaling, and lactating jennies. *Theriogenology*, 85(7), 1233–1238.

Carluccio, A., De Amicis, I., Panzani, S., Tosi, U., Faustini, M., y Veronesi, M. (2008). Electrolytes Changes in Mammary Secretions Before Foaling in Jennies. Reproduction in Domestic Animals, 43(2), 162–165.

Conceição JC, Freitas Neto LM, Aguiar Filho CR, Araújo GHM, Oliveira JV, Bartolomeu CC, Oba E, Meira C (2009) Ultrasound evaluation of ovarian follicular dynamics in Jennies (Equus asinus) during the estrous cycle. *Medicina Veterinária* 3, 7-14.

Crisci, A., Rota, A., Panzani, D., Sgorbini, M., Ousey, J. C., y Camillo, F. (2014). Clinical, ultrasonographic, and endocrinological studies on donkey pregnancy. *Theriogenology*, 81(2), 275-283.

Kalender H, Aslan S, Schwarzenberger F, Maral NE, Izgur H, Handler J, Findik M (2012) Uterine involution, follicle development and concentrations of plasma progesterone, 20α-OH-progesterone and total estrogen levels during the postpartum period in Anatolian donkeys. KAFKAS UNIVERSITESI *Veteriner Fakultesi Dergisi* 18, 929-933.

Quaresma, M., y Payan-Carreira, R. (2015). Characterization of the estrous cycle of Asinina de Miranda jennies (Equus asinus). *Theriogenology*, 83(4), 616-624.

Quaresma, M., Payan-Carreira, R., Pires, M. dos A., y Edwards, J. F. (2011). Bilateral Ovulation Fossa Inclusion Cysts in Miranda Jennets. *Journal of Comparative Pathology*, 145(4), 367-372.

Quaresma, M., Payan-Carreira, R., y Silva, S. R. (2013). Relationship between ultrasound measurements of body fat reserves and body condition score in female donkeys. *The Veterinary Journal*, 197(2), 329-334.

Sprayson, T., y Thiemann, A. (2007). Clinical approach to castration in the donkey. *In Practice*, 29(9), 526-531.

Vincenzetti, S., Polidori, P., Mariani, P., Cammertoni, N., Fantuz, F., y Vita, A. (2008). Donkey's milk protein fractions characterization. *Food Chemistry*, 106(2), 640-649.

7. HIPERLIPEMIA Y SISTEMA ENDOCRINO

Los burros son particularmente susceptibles a la hiperlipemia. Puede progresar rápidamente y a menudo es potencialmente mortal. Se requiere un diagnóstico y tratamiento rápido para mejorar el pronóstico. Si se le maneja al burro correctamente, con una dieta adecuada y una atención sanitaria preventiva periódica y rutinaria, se puede reducir este riesgo al mínimo.

Es importante reconocer las circunstancias que aumentan el riesgo de hiperlipemia, como la gestación y la lactancia, y garantizar que se satisfagan las necesidades dietéticas durante estos períodos. Del mismo modo, siempre que se trate a un burro por cualquier afección que pueda ser dolorosa o que afecte al apetito, se debe tener en cuenta la hiperlipemia secundaria. Cuando no se pueden evitar las circunstancias estresantes, se debe prestar especial atención al apetito, y cualquier disminución debería justificar una intervención temprana.

En los burros se conoce tanto la disfunción de la pars intermedia de la hipófisis (PPID, también conocida como enfermedad de Cushing) como el síndrome metabólico equino (SME). En ambas afecciones hay algunos detalles específicos del burro que son dignos de mención.

La laminitis puede ser el único indicador clínico de PPID o SME.

HIPERLIPEMIA

DISFUNCIÓN DE LA PARS INTERMEDIA DE LA HIPÓFISIS (PPID)

SÍNDROME METABÓLICO EQUINO (SME)

PREVENCIÓN

PUNTOS CLAVE

- Una intervención temprana para restablecer un balance energético positivo incluso antes de que se conozcan los valores de triglicéridos aumenta enormemente la probabilidad de supervivencia.
- La hiperlipemia es frecuentemente secundaria a una enfermedad concurrente, por lo que es necesario examinar los triglicéridos como parte del trabajo de diagnóstico.
- Deben comprobarse los niveles de triglicéridos en todos los burros inapetentes.
- La supervivencia es más probable si los niveles de triglicéridos son inferiores a 10 mmol/l.
- Si los triglicéridos exceden los 10 mmol/l, se requiere una terapia agresiva.

En The Donkey Sanctuary se han creado intervalos de referencia específicos para la ACTH y la insulina. Estos son para burros de edades entre 3 y 20 años y los intervalos de ACTH se ajustan estacionalmente.

INFORMACIÓN

Intervalos de referencia de ACTH e insulina para el burro adulto

Insulina (uIU/ml)	0-15.1	
ACTH (pg/ml)	2.7-30.4	de noviembre a junio
	9.0-49.1	de julio a octubre

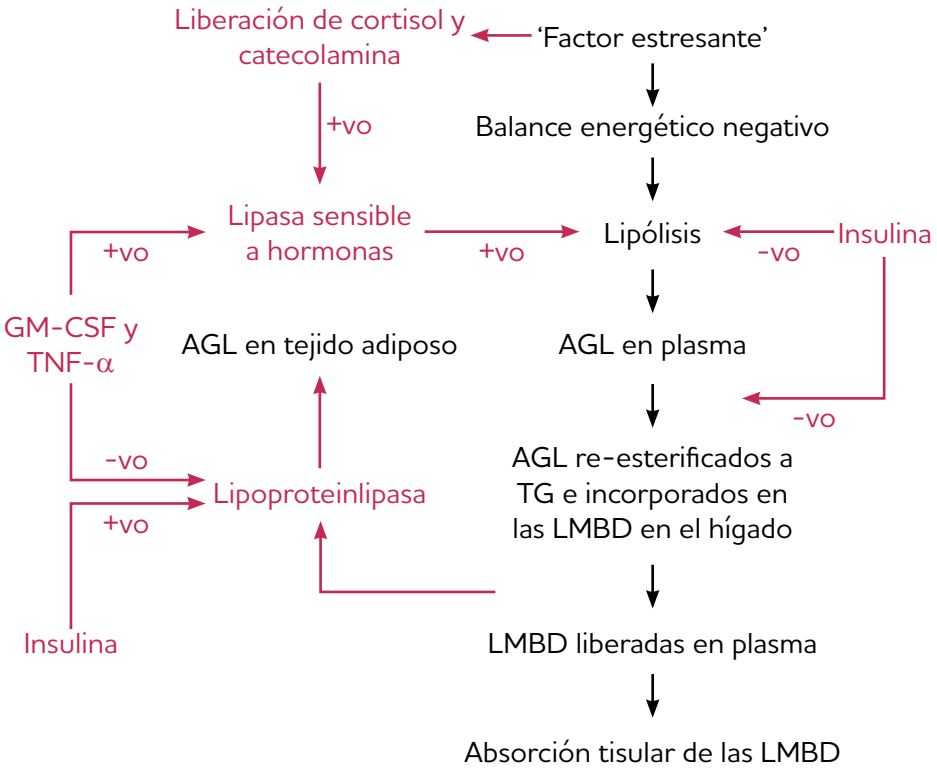
El intervalo se estableció con un **analizador TOSOH AIA-360.**

HIPERLIPEMIA

El proceso fisiopatológico se desencadena en respuesta a un balance energético negativo que provoca la movilización de las grasas del tejido adiposo. Aunque esta es una respuesta normal a un estado de ayuno, en la hiperlipemia la tasa de lipólisis excede la tasa de absorción de triglicéridos en el tejido periférico para su uso como sustrato energético. La acumulación de triglicéridos plasmáticos provoca la infiltración de grasa en órganos como hígado, páncreas y riñones, lo que a su vez puede conducir a fallo orgánico múltiple.

Fisiopatología

La movilización de grasas del tejido adiposo está bajo control hormonal, pero también puede verse afectada por las citoquinas como el factor estimulante de colonias de granulocitos y macrófagos (GM-CSF, por sus siglas en inglés) y el factor de necrosis tumoral α (TNF-α), que se producen en enfermedades inflamatorias. La estimulación de receptores β por catecolaminas y la liberación de cortisol también promueven la lipólisis.



Vía de movilización de las grasas almacenadas en el tejido adiposo para su uso como fuente de energía en los tejidos periféricos. (AGL = ácidos grasos libres, LMBD = lipoproteína de muy baja densidad, TG = triglicéridos).

Tenga en cuenta que:

- Cualquier afección o circunstancia que reduzca el apetito estimulará la lipólisis.
- Los burros son intrínsecamente resistentes a la insulina y la obesidad predispone a la resistencia a la insulina. La resistencia a la insulina facilita la lipólisis.
- El estrés provoca la liberación de cortisol y catecolaminas, que promueven la lipólisis.
- Las citoquinas promueven la lipólisis e inhiben la eliminación de las lipoproteínas de muy baja densidad (LMBD) al inhibir la absorción inducida por la lipoproteinlipasa en el tejido adiposo. El desequilibrio resultante entre la liberación de ácidos grasos y la absorción en el tejido periférico provoca hiperlipemia.

Epidemiología

Es poco probable que se produzca una hiperlipemia en ausencia de un factor de riesgo predisponente. Los siguientes factores han sido identificados y generalmente están relacionados con la presencia o el desarrollo de un estado de resistencia a la insulina:

- raza, los burros y ponis autóctonos corren un riesgo mayor
- obesidad
- gestación, aumento de la demanda de energía, especialmente en el último trimestre.
- lactancia, aumento de la demanda de energía
- ejercicio inadecuado
- edad avanzada
- el sexo, las hembras tienen una mayor predisposición.

Independientemente de estos factores de riesgo, generalmente se trata de un evento específico que actúa como un detonante para inducir al burro hacia un balance energético negativo, lo que activa la vía lipolítica. La hiperlipemia puede describirse como primaria o secundaria dependiendo de si el factor desencadenante es la presencia de alguna enfermedad concurrente (secundaria) o si está relacionada con algún otro factor estresante (primaria), incluyendo:

- dieta excesiva/extrema
- cambios en el manejo
- transporte

- pérdida de un compañero
- estrés/ansiedad
- alimentación con cereales
- anorexia/apetito reducido
- pérdida de peso inexplicable.

En muchos casos en los que los burros son anoréxicos o están perdiendo peso, suele haber un proceso de enfermedad subyacente que da lugar a una hiperlipemia secundaria. En un estudio reciente, el 72 % de los burros que se presentaban con hiperlipemia tenían una enfermedad concurrente (Burden *y col.*, 2011). La presencia de la enfermedad más que el proceso específico de la enfermedad parece ser el factor desencadenante, que podría deberse a una combinación de anorexia/reducción del apetito, aumento de la resistencia a la insulina y presencia de mediadores de la inflamación. Se ha descubierto que la presencia de enfermedades dentales es un factor de riesgo en sí misma.

Examen clínico

Dado que un balance de energía negativo es clave para el desarrollo de la hiperlipemia, es necesario obtener del propietario información sobre el apetito, así como la observación como parte del examen.

⚠ ADVERTENCIA

Los burros 'simulan' que están comiendo cuando no se encuentran bien, dando la impresión de prensión, masticación y deglución cuando realmente ingieren muy poco.

También debe examinarse el contenido energético digerible de la dieta de las hembras gestantes y lactantes para asegurarse de que es suficiente para satisfacer sus crecientes demandas energéticas. Además debe evaluarse la idoneidad general de la dieta y del material de cama, ya que se ha descubierto que la cama de papel y una alimentación con cereales son factores de riesgo para la hiperlipemia. También es importante identificar cualquier otro factor estresante que pueda haberse producido durante las semanas anteriores, porque a menudo hay un retraso entre el factor desencadenante y la manifestación de los signos clínicos. Los signos clínicos muchas veces no son específicos y pueden estar relacionados con el proceso de la enfermedad primaria.

Los signos que se suelen encontrar incluyen:

- apatía
- anorexia/apetito reducido

- motilidad intestinal reducida/íleo
- reducción de la producción fecal: heces secas y cubiertas de mucosa
- halitosis.

Deberá realizarse un examen clínico completo para identificar algún proceso primario de enfermedad, incluido un examen rectal tanto para evaluar la producción fecal como para identificar cualquier anomalía gastrointestinal. Algunos estudios han informado que el 18 % de los casos de cólicos padecían hiperlipemia secundaria. (Duffield *y col.*, 2002).

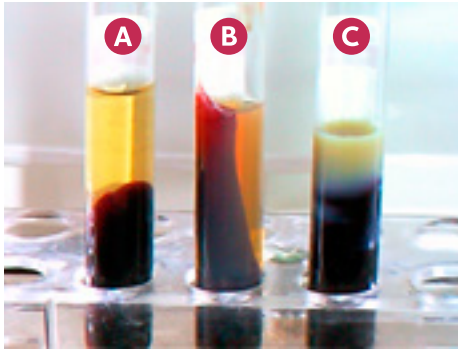
➔ *Consulte el Apéndice 1 para obtener un resumen del examen clínico.*

En vista de las posibles secuelas de la pancreatitis, también deben evaluarse los signos de endotoxemia. The Donkey Sanctuary ha encontrado que las enfermedades concurrentes más comunes han sido citadas como cólicos, enfermedades respiratorias, laminitis y enfermedades renales.

Diagnóstico

La sospecha clínica de hiperlipemia debería ser evidente a partir de la presentación de un burro inapetente y/o enfermo. Sin embargo, debido a la naturaleza no específica de los signos clínicos, se requiere una muestra de sangre para medir los triglicéridos séricos para confirmar el diagnóstico.

- Tome una muestra de sangre al inicio de un examen. Puede ser visible un suero o plasma muy turbio, lo que permite un tratamiento rápido antes de conocer el valor exacto de los triglicéridos.



Muestras de sangre coagulada que muestran (A) suero claro normal, (B) suero ligeramente turbio donde los triglicéridos están moderadamente elevados y (C) suero blanco lechoso donde los triglicéridos estarán muy elevados. Tenga en cuenta que el suero claro no descarta una hiperlipemia leve.

- El intervalo normal de triglicéridos séricos en The Donkey Sanctuary es de 0.6 a 2.8 mmol/l (53.4-249.2 mg/dl).
- También es probable que los parámetros hepáticos estén elevados, aunque puede resultar difícil determinar si esto es causa o efecto porque los niveles elevados de triglicéridos circulantes pueden inducir el desarrollo de hígado graso.

- Otras anomalías bioquímicas y/o hematológicas pueden dar indicios del proceso de la enfermedad primaria o del desarrollo de una pancreatitis.

Tratamiento

El restablecimiento de un balance energético positivo es de suma importancia en el tratamiento de la hiperlipemia. Además, es vital **identificar la causa de la hiperlipemia** y tratarla inmediatamente.

Restablecimiento de un balance energético positivo

Consulte el Capítulo 18, Nutrición para obtener más información.

El restablecimiento de un balance energético positivo estimulará la secreción endógena de insulina y desactivará la lipólisis.

Las necesidades energéticas exactas de los burros enfermos se desconocen. Sin embargo, **la reversión de la hiperlipemia a menudo se puede lograr con 60-70 kJ/kg de peso corporal/día**, si bien esta cifra es inferior a los requisitos de mantenimiento.

Como orientación:

- En casos leves, se puede dar apoyo mediante administración de o alimentación con glucosa a 1-2 g/kg de peso corporal de 2 a 3 veces al día.
- La alimentación enteral puede ser suficiente cuando los triglicéridos aumentan modestamente (menos de 10 mmol/l) y si hay algunas pruebas de ingestión voluntaria de alimentos y ausencia de enfermedad secundaria grave.

⚠ ADVERTENCIA

Cereales de desayuno de avena molida pueden proporcionar un impulso energético instantáneo en una forma que puede administrarse fácilmente usando una sonda nasogástrica de pequeño calibre y que es útil tener a mano cuando se visita a un burro apático o enfermo.

- Los alimentos peletizados con alto contenido de fibra o cereales de desayuno de avena molida (por ejemplo, Ready Brek 1.5 MJ/100g) pueden mezclarse con agua, electrolitos y glucosa y administrarse de 2 a 3 veces al día a través de una sonda nasogástrica de pequeño calibre. También se pueden añadir prebióticos y probióticos.

INFORMACIÓN

Ejemplo de alimentación para restablecer un balance energético positivo en el burro

Adminístrelo mediante una sonda nasogástrica de tamaño de potro o poni

- 2-3 l de agua caliente (aprox. 1 l/75 kg de peso corporal)
- Sales de rehidratación (p. ej., Effydral™ o Lectade™)
- 120 g de glucosa en polvo (tenga en cuenta que Lectade™ contiene aproximadamente 50 g de glucosa)
- 250-500 g de Ready Brek (añada el Ready Brek al agua en el último minuto para evitar un espesamiento excesivo y la obstrucción de la sonda nasogástrica. Mezcle bien.)
- Agregue cualquier otro medicamento oral para evitar su aplicación posterior.

- Cuando los triglicéridos están considerablemente elevados; más de 10 mmol/l, puede ser posible administrar bolos de fluido intravenoso en el hogar. Mezcle:
  - 3 l de solución de Hartmann con
  - Dextrosa a 1-2 ml/kg de peso corporal y
  - Duphalyte (solución de vitaminas B, electrolitos, aminoácidos y dextrosa) a 1-2 ml/kg de peso corporal
- En algunos casos, se obtiene el mejor resultado con una combinación de alimentación enteral y líquidos intravenosos.
- En los casos más graves, los burros tienen la mejor oportunidad de recuperación si son hospitalizados y se les administra nutrición parenteral.

La nutrición parenteral debe considerarse cuando el burro no mejora significativamente después de 48 horas.

El siguiente protocolo requiere un seguimiento minucioso que debe realizarse en un hospital, donde sea posible, utilizando una bomba de infusión y con un seguimiento periódico de los niveles de glucosa:

INFORMACIÓN

Ejemplo de nutrición parenteral para restablecer un balance energético positivo en un burro con hiperlipemia grave

- Administre una mezcla a partes iguales de glucosa al 50 % y de aminoácidos al 15 % (como Aminoven 25, Fresnius Kabi) por vía intravenosa a un volumen de 0.5 ml/kg de peso corporal por hora.
- Mida la glucosa sérica cada 4 horas.
- Mida los triglicéridos cada 8 horas; generalmente se espera una respuesta plasmática en las 12 horas siguientes.

- En el campo, un régimen menos intensivo puede proporcionar niveles suficientes para restaurar los triglicéridos normales en muchos de los casos menos graves. Utilice:
  - solución de Hartmann a 60 ml/kg/día con
  - dextrosa al 5 % de la que se añaden 1-2 ml/kg y
  - Duphalyte (solución de vitaminas B, electrolitos, aminoácidos y dextrosa) a 100 ml/50kg de peso corporal.

ADVERTENCIA

Algún acompañante debería acompañar al paciente al hospital para limitar el estrés adicional de la separación y estimular el apetito.

El mantenimiento de la ingestión voluntaria de alimentos mejora el pronóstico.

Se puede estimular el apetito ofreciéndole al burro:

- Delicias como manzanas picadas, zanahorias ralladas, plátanos (especialmente la cáscara) y mentas.
- Zarzas cortadas o permitir que el burro explore los setos; esto puede ser efectivo en casos leves y durante el período de recuperación.
- Potenciadores del sabor como extracto de menta, menta seca o fresca, jengibre y zumos de frutas como cereza, manzana y zanahoria.

Medicamentos contra el dolor y antiinflamatorios

- Recuerde que los burros inapetentes también corren el riesgo de sufrir úlceras gástricas, que pueden agravarse con el uso de antiinflamatorios no esteroideos, por lo que se recomienda la protección gástrica con una dosis terapéutica de omeprazol u otros agentes efectivos.
- El dolor generalmente implica inapetencia, de modo que si hay alguna sospecha de que el burro pueda estar sufriendo dolor, asegúrese de que la terapia analgésica es suficiente para controlar cualquier signo de dolor, que puede ser muy sutil.
- Dado que los mediadores inflamatorios pueden estimular la lipólisis e inhibir la eliminación de la lipoproteína de muy baja densidad (LMBD), se recomienda el uso de medicación antiinflamatoria a intervalos de dosificación adecuados para los burros si se sospecha de alguna enfermedad inflamatoria como la enterocolitis o la peritonitis.
- En vista del riesgo de endotoxemia asociado con el desarrollo de una pancreatitis, **la flunixina puede ser el antiinflamatorio de elección en muchos casos.**

➔ *Consulte el Capítulo 17, Farmacología y terapéutica para obtener más información.*

Prognóstico

Es más probable conseguir que el tratamiento sea satisfactorio si la intervención es rápida y si se restaura el suministro de energía mediante una alimentación enteral y/o parenteral junto con el tratamiento adecuado de cualquier afección subyacente.

The Donkey Sanctuary ha descubierto que la tasa de mortalidad es de un 48.5 % y el resultado clínico depende de la gravedad de la hiperlipemia, por lo que la tasa de supervivencia ha descendido al 30 % en los burros con triglicéridos superiores a 15 mmol/l. También se ha descubierto que los burros con un estado físico normal tienen más probabilidades de sobrevivir, mientras que los burros con enfermedades concurrentes tienen menos probabilidades de sobrevivir.

DISFUNCIÓN DE LA PARS INTERMEDIA DE LA HIPÓFISIS (PPID)

La disfunción de la pars intermedia de la hipófisis (PPID), por sus siglas en inglés, también conocida como enfermedad de Cushing es reconocida en los burros. El hirsutismo y la rugosidad del pelaje son menos frecuentes en el burro con PPID. Los síntomas clínicos pueden incluir:

- altas cargas de parásitos internos y externos; los burros individuales con conteos de huevos de gusanos fecales constantemente elevados pueden verse afectados por la PPID
- heridas que no cicatrizan bien o infecciones recurrentes
- **laminitis recurrente, aguda o no reconocida**
- pérdida de peso y pérdida de masa muscular
- cambio de comportamiento y conducta; por ejemplo, los propietarios pueden informar de que un burro se está 'volviendo más lento' o que carece de energía.

Actualmente, el diagnóstico y el tratamiento siguen las mismas pautas que en caballos y ponis.

Los intervalos de referencia específicos para las pruebas de ACTH han sido establecidos por The Donkey Sanctuary y se pueden encontrar al principio de este capítulo.

Los cuidados de apoyo, el herraje terapéutico y la medicación con pergolida son los pilares del tratamiento.

Tratamiento con pergolida

Los veterinarios deben comenzar el tratamiento con pergolida en base a las mismas dosis que las que se administran a caballos y ponis. Pero tenga en cuenta que:

- Es importante garantizar que la estimación del peso y la dosificación sean exactas.

➔ *Consulte el Apéndice 2, Calculador del peso del burro para obtener más información.*

- La pergolida puede no estar autorizada para el uso en burros. Asesore a los propietarios y siga la legislación pertinente.

La pergolida puede estar asociada con la anorexia y la hiperlipemia secundaria. Los burros deben ser vigilados de cerca, especialmente al comienzo del tratamiento.

⚠ ADVERTENCIA

El tratamiento con pergolida conlleva un riesgo de anorexia e hiperlipemia secundaria.

El monitoreo de la respuesta al tratamiento y el ajuste de la dosis de pergolida deben realizarse como en caballos y ponis.

SÍNDROME METABÓLICO EQUINO (SME)

Los burros son potencialmente más resistentes a la insulina que los caballos y ponis y la obesidad es frecuente en muchos burros de compañía. Por lo tanto, los veterinarios deberían tener en cuenta el SME.

La laminitis recurrente o aguda en un burro con sobrepeso puede ser indicativa de un SME. Los veterinarios deben ser conscientes de que los depósitos de grasa pueden estar localizados, por ejemplo, en el cuello y en la grupa, especialmente en los burros más viejos.

Al igual que en los caballos y ponis, las pruebas dinámicas pueden tener mayor valor diagnóstico, especialmente si el resultado de la insulina basal es equívoco. Las pruebas de adiponectina en burros están actualmente bajo investigación.

La privación total de comida de los burros antes de la toma de muestras de sangre puede provocar hiperlipemia. En The Donkey Sanctuary a los burros no se les priva totalmente de la comida, sino que se les deja durante la noche acceso a la paja.

Los intervalos de referencia específicos para las pruebas de insulina han sido establecidos por The Donkey Sanctuary y se pueden encontrar al principio de este capítulo.

Actualmente, el tratamiento sigue las mismas pautas que en caballos y ponis. Un burro con sobrepeso debe tener un programa de alimentación cuidadosamente controlado para facilitar una pérdida de peso adecuada sin riesgo de hiperlipemia.

➔ *Consulte el Capítulo 18, Nutrición para obtener más información.*

El ejercicio físico puede presentar problemas en el burro, ya que los animales afectados por el SME a menudo llevan una existencia sedentaria. Una vez que el veterinario esté satisfecho de que todos los episodios de laminitis están controlados, se debe animar al propietario a ejercitar al burro. Una caminata calmada de la mano y una salida regular hacia el pasto cortado son convenientes.

En casos difíciles, se puede usar medicación, cuando el cambio de dieta y el ejercicio combinados con una pérdida de peso adecuada por sí solos han resultado inefectivos.

La laminitis puede ser el único indicador de que un burro está afectado por PPID o SME. El veterinario debe tomarse el tiempo para examinar cuidadosamente las patas y hacer una radiografía si hay alguna duda. Es esencial proporcionar una analgesia adecuada y apoyo para el casco si un burro está afectado por la laminitis.

Consulte el Capítulo 9, El sistema musculoesquelético para obtener más información.

PREVENCIÓN

Sea consciente de ellos y, cuando sea posible, evite los factores de riesgo y el estrés potencial asociados con la hiperlipemia:

- Mantenga una puntuación de la condición corporal saludable y adecuada (puntuación de la condición corporal del burro 2.5-3).

Consulte el Capítulo 18, Nutrición para obtener más información.

- Aplique un programa de salud preventiva adecuado que incluya atención dental, control de parásitos, cuidado regular de las patas y vacunación.
- Asegúrese que se incentive el ejercicio adecuado, incluso en burros mayores, ya sea caminando de la mano o mediante el uso creativo de vallas móviles.

MULAS Y BURDÉGANOS

Hay muy poca información y pruebas disponibles sobre trastornos endocrinos en mulas y, por lo tanto, no hay nada que añadir que sea específico para la mula.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada online en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

Burden, F.A., Du Toit, N., Hazell-Smith, E. y Trawford, A.F. (2011) Hyperlipemia in a population of aged donkeys: description, prevalence and potential risk factors. *J Vet Intern Med* 25: 1420-1425.

Reid, S.W.J. y Cowan, S.J. (1995) Risk factors for hyperlipaemia in the donkey. *Equine Vet Educ* 7(1): 22-24.

Burden, F.A., Hazell-Smith, E., Mulugeta, G., Patrick, V., Trawford, R. y Brooks Brownlie, H.W. (2016) Reference intervals for biochemical and haematological parameters in mature domestic donkeys (*Equus asinus*) in the UK. *Equine Vet Educ 28*(3): 134-139.

Durham, A.E. y Thiemann, A.K. (2015) Nutritional management of hyperlipaemia. *Equine Vet Educ* 27(9): 482-488.

Burden, F.A. (2012) Practical feeding and condition scoring for donkeys. *Equine Vet Educ* 24(11): 589-596.

Durham, A.E. (2006) Clinical application of parenteral nutrition in the treatment of five ponies and one donkey with hyperlipaemia. *Vet Rec* 158: 159-164.

8. LA PIEL

Aunque la mayoría de los problemas de piel que se observan en los burros son similares a los que se encuentran en caballos y ponis, existen algunas características y adaptaciones de la piel del burro que deben tenerse en cuenta.

Las afecciones de la piel tienden a estar en una fase avanzada antes de manifestarse, debido a que rara vez se lleva a cabo un examen minucioso del burro de forma regular y el pelaje grueso puede ocultar problemas tempranos. Las afecciones en los burros de trabajo tienden a ser causadas por problemas relacionados con el arreo, como llagas por presión debidas a arneses mal ajustados o mordiscos.

La mala detección de las enfermedades de la piel se ve agravada por la naturaleza estoica del burro y su reticencia a mostrar signos de malestar hasta que las lesiones están avanzadas.

EXAMEN CLÍNICO

ENFERMEDADES INFECCIOSAS

ENFERMEDADES PARASITARIAS

OTRAS AFECCIONES

HERIDAS

PREVENCIÓN

PUNTOS CLAVE

- Los burros en climas templados tienden a verse afectados por las afecciones de la piel que pueden estar relacionadas con las condiciones climáticas y, en particular, con el clima húmedo y la falta de un cobertizo.
- Los burros de trabajo tienden a sufrir de afecciones relacionadas con el arreo, como llagas por presión.
- Es fácil no detectar una infestación con ectoparásitos debido al pelaje largo.
- Muchos burros no están protegidos por la vacuna contra el tétanos. Revise la protección contra el tétanos y considere la profilaxis del tétanos para todas las heridas profundas, especialmente en el casco.

PREVENCIÓN

- Cepille los burros todos los días y realice una revisión completa de todo el cuerpo para detectar enfermedades de la piel y neoplasias con el fin de permitir una detección temprana.

El burro suele tener un pelaje largo y seco y a menudo es difícil ver ectoparásitos como piojos y garrapatas. Las heridas pueden pasar desapercibidas y la enfermedad de la piel puede estar en una fase avanzada antes de que sea visible.

El pelo largo también es un factor importante a considerar cuando se aplican tratamientos tópicos, ya que la dispersión puede no ser tan efectiva como en caballos y ponis y es posible que el burro no responda al medicamento. Los medicamentos que se aplican a modo de vertido pueden no ser efectivos en el burro.

El burro ha evolucionado para vivir en un clima árido y su pelaje y piel se han adaptado a ese entorno.

⚠ ADVERTENCIA

El cobertizo es fundamental para el burro y como consecuencia de la falta de un cobertizo cuando el tiempo es húmedo, pueden producirse afecciones de la piel.

La humedad puede causarles problemas a los burros y siempre buscarán un cobertizo cuando el tiempo es húmedo o frío. Si no hay ningún cobertizo disponible para ellos, pueden presentarse afecciones de la piel como consecuencia. Se pueden usar mantas además del cobertizo y también

pueden usarse en climas fríos. The Donkey Sanctuary aconseja el uso de mantas diseñadas para burros.

➔ *En Internet, en* ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals*** *puede obtener más información sobre mantas diseñadas para burros.*

Las orejas grandes del burro pueden provocar una pérdida significativa de calor en climas templados, y la humectación prolongada puede predisponerlos a la dermatofilosis. También pueden ser un sitio obvio para el desarrollo de sarcoides y lesiones micóticas.

Las mantas concebidas específicamente para el burro están diseñadas para permitir que las patas se muevan libremente.

EXAMEN CLÍNICO

Véase el Apéndice 1 para un resumen del examen clínico.

A la hora de examinar las afecciones de la piel, es importante tener en cuenta los siguientes puntos:

- Palpe todas las áreas, ya que el pelaje tan largo puede ocultar lesiones, bultos y parásitos.
- Evalúe la puntuación de la condición corporal para comprobar que el pelaje largo no oculta ninguna pérdida de peso.
- Una enfermedad de la piel que se presenta junto con una pérdida de peso puede significar una etiología sistémica.
- Se recomienda un análisis de sangre completo y una prueba de corticotropina (ACTH) en casos difíciles y es importante recordar que la patología hepática puede dar lugar a signos clínicos de enfermedad cutánea.
- Los cambios en la piel y el pelaje aparentes en el caballo y el poni como resultado de la disfunción de la pars intermedia de la hipófisis (PPID) pueden ser menos aparentes en el burro. Esto puede deberse a las diferentes prácticas de manejo de los burros, por ejemplo, a menudo no se les cepilla con regularidad.

Consulte el Capítulo 7, Hiperlipemia y sistema endocrino para obtener más información.

- Corte el pelo alrededor de cualquier lesión que identifique, de modo que se pueda determinar la extensión y el carácter de la lesión.
- Si identifica un tumor, determine el tamaño y las características. Revise todo el animal, ya que puede haber más de una lesión presente.
- Observe y mapee las áreas afectadas, ya que esto puede ser muy provechoso para evaluar el progreso y para su seguimiento.

Zonas superficiales de una dermatitis tapadas inicialmente por el pelo largo y enredado.

Extensión total de la dermatitis descubierta una vez cortado el pelo.

Las preguntas relevantes para la historia clínica incluirían:

- ¿Están afectados los compañeros o manejadores del burro?
- ¿Ha habido algún cambio en la alimentación o en el entorno?
- ¿Hay antecedentes de enfermedades de la piel y son estacionales?
- ¿Existe alguna preocupación sobre la salud sistémica del burro?
- ¿Ha habido antecedentes de infestación por ectoparásitos?
- ¿Cuál es su estado nutricional? La dieta del burro puede ser deficiente en vitaminas y minerales, lo que puede afectar a la salud de la piel.

➔ *Consulte el Capítulo 18, Nutrición para obtener más información.*

- ¿Existen factores ambientales tales como aguas de poca profundidad y áreas boscosas que proporcionen un hábitat adecuado para los insectos que pican?

ENFEMEDADES INFECCIOSAS DE LA PIEL

La **dermatofitosis (tiña)** se diagnostica y se trata como en caballos y ponis; aunque las lesiones pueden ser mucho menos evidentes. Es posible que el único signo sean pequeños parches alopécicos. Se puede presentar una alopecia generalizada con formación de costras y excoriación.

Tiña en el hocico de un burro.

Recuerde las implicaciones zoonóticas de la tiña.

La **histoplasmosis** (linfangitis epizoótica) y la **criptococosis** se pueden encontrar en los burros.
Se diagnostican y se tratan como en caballos y ponis.

Las **infecciones bacterianas** suelen ser secundarias. Se diagnostican y se tratan como en caballos y ponis.

En el burro, se pueden encontrar **infecciones virales**. Se diagnostican y se tratan como en caballos y ponis.

ENFERMEDADES PARASITARIAS

El burro es afectado por las mismas enfermedades parasitarias que los caballos y ponis y se le diagnostica y trata de forma similar.

➔ *Consulte el Capítulo 11, Parasitología para obtener más información.*

La **pediculosis** es frecuente en climas templados. El pelaje largo del burro suele esconder la presencia de piojos hasta que haya una fuerte infestación. Sin embargo, la presentación clínica varía según los individuos: algunos burros no parecen estar afectados por cargas grandes, mientras que una carga pequeña supone un intenso autotrauma en otros.

El tratamiento de la infestación de piojos en el burro es más satisfactorio si se corta el pelaje largo; permitiendo la distribución efectiva del tratamiento tópico y una mejor visibilidad del sitio. El recorte del pelo también puede aumentar la exposición a los rayos UV en la piel, lo cual puede ser conveniente.

Puede ser necesario aplicar mayores volúmenes de preparaciones tópicas autorizadas debido a las diferencias del pelaje. Es importante señalar que se ha identificado una resistencia en algunos de los preparados autorizados para los équidos.

Vale la pena establecer el tipo de piojo presente en un caso concreto antes de seleccionar el tratamiento, ya que esto puede determinar si es más adecuado un tratamiento tópico o uno sistémico.

Entre los rebaños del The Donkey Sanctuary del Reino Unido, está extendido el piojo masticador *Bovicola (Werneckiella) ocellatus* y se ha demostrado que es resistente a las permetrinas tópicas. Sin embargo, en otras poblaciones de burros donde hay piojos masticadores, puede ser adecuado considerar el uso de permetrina tópica.

(La avermectina sistémica puede usarse donde se hayan identificado piojos chupadores).

La aplicación tópica de fipronil también ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de las infestaciones de piojos, pero los veterinarios deben recordar que puede ser necesaria una mayor cantidad para penetrar el pelaje grueso del burro si no se esquila.

El uso de un producto tópico de aceite del árbol del té al 5 % ha demostrado ser una opción alternativa a los compuestos a base de permetrina. Una opción es el 'NitNat equino' que fue desarrollado con The Donkey Sanctuary.

➔ *En Internet, en* ***agrientlimited.com/equine-nitnat*** *podrá encontrar más información sobre el 'NitNat equino'.*

⚠ ADVERTENCIA

El pelaje largo y grueso del burro afectará a la aplicación tópica de medicamentos. Es posible que sean necesarias mayores cantidades o un corte del pelaje.

Las **moscas y mosquitos *(Culicoides spp)*** tendrán el mismo efecto en los burros que en los caballos y ponis. Son propensos a los ataques de picaduras de moscas, predominantemente en las extremidades distales y en burros ancianos y artríticos que tienen menos movilidad. La hipersensibilidad a las picaduras de moscas o a las picaduras de Culicoides (picazón dulce) dará lugar a la formación de pápulas pruriginosas y nódulos.

Las moscas pueden actuar como vectores de otras enfermedades como la habronemiasis.

La prevención del ataque de moscas depende de una buena higiene y de medidas medioambientales, de la misma manera que se conoce para los caballos y ponis.

La vaina de un burro puede ser propensa a ataques de moscas y puede verse afectada por la habronemiasis.

La **infestación por oxiuros** *Oxyuris equi* puede confundirse fácilmente con las picaduras de Culicoides en los burros. Se presenta con frecuencia con rotura de pelo y excoriación de la rabadilla, cola y región perianal.

Los **ácaros** infestan a los burros de la misma manera que a los caballos y ponis. Se pueden ver ácaros forrajeros y *Chorioptes spp* y, raramente, ácaros excavadores, *Sarcoptes spp* y *Demodex spp*. Los burros que se alimentan y se acuestan sobre paja pueden tener una mayor probabilidad de infestación con ácaros forrajeros debido a una mayor exposición. Por esta razón, se encuentran con frecuencia alrededor de la cabeza.

Una habronemiasis grave que afecta la extremidad de un burro.

Las **garrapatas** presentan problemas, ya que resulta muy difícil encontrarlas en pelaje del burro. Los burros son susceptibles a las infecciones transmitidas por garrapatas, igual que los caballos y ponis.

La **habronemiasis y oncocercosis** se pueden encontrar en burros. Se diagnostican y se tratan como en caballos y ponis.

La ivermectina puede mezclarse con vaselina y usarse tópicamente para la habronemiasis en áreas del burro que son problemáticas para el tratamiento, como la piel alrededor del ojo y la vaina. Esto también protegerá la herida contra las moscas durante el período de tratamiento.

Para obtener más información puede consultar en Internet ***thebrooke.org/for-professionals/working-equid-veterinary-manual*** *en The Working Equid Veterinary Manual.*

Aplicación de ivermectina mezclada con vaselina en la vaina de un burro afectado por habronemiasis.

OTRAS AFECCIONES

Sarcoides han sido identificados en el burro y se manifiestan/presentan como en caballos y ponis.

El tratamiento es el mismo que en caballos y ponis y es importante tener en cuenta que:

- La detección temprana y el tratamiento oportuno de un sarcoide facilita la posibilidad de una terapia satisfactoria. Los burros deben ser revisados con regularidad, en particular, la vaina y el área inguinal.
- La intervención quirúrgica o quimioterapéutica, como en los caballos y ponis, sigue siendo el pilar del tratamiento y el láser o la cirugía inteligente con amplios márgenes locales son actualmente los enfoques más satisfactorios. Puede ser necesario un tratamiento multimodal con cirugía y quimioterapia o radioterapia adyuvante.
- Siempre se debe buscar la opinión de un especialista si existe alguna duda sobre el plan de tratamiento.
- Las tasas de recurrencia son altas y los propietarios y los veterinarios deberían estar siempre atentos.

Se han observado otras enfermedades neoplásicas y se deben considerar como parte del diagnóstico diferencial:

Sarcoidosis fibroblástica agresiva.

El **melanoma** parece tener una incidencia baja a pesar del número elevado de burros con pelaje gris.

El **carcinoma de células escamosas** ha sido registrado en formas cutáneas, oculares y genitales y debe investigarse y tratarse como en caballos y ponis.

Fibromas/fibrosarcomas han sido ocasionalmente diagnosticados por histopatología en lesiones sospechosas producidas por el sarcoide. Sin embargo, varios autores consideran que estas son variantes del sarcoide y las manejan como tales.

Hipersensibilidad a las picaduras de insectos ha sido hallada en burros pero puede resultar difícil distinguir entre la hipersensibilidad a la picadura de *Culicoides spp* o a las picaduras de moscas. La hipersensibilidad se diagnostica y se trata como en caballos y ponis.

La **dermatitis atópica** se manifiesta y se trata de la misma manera que en caballos y ponis.

La **vasculitis** es rara en el burro pero cuando se detecta debe tratarse de la misma manera que en caballos y ponis.

Enfermedades autoinmunes han sido registradas en el burro, siendo *Pemphingus foliaceous* la mas relevante. El pronostico es reservado.

Las **enfermedades congénitas** son raras en el burro, pero se ha registrado la epidermólisis ampollosa juntural.

La **besnoitiosis** se podría dar en burros ya que parece que estos son susceptibles al parásito protozoario *Besnoitia bennetti*.

Molluscum contagiosum, el virus de la viruela, se ha descrito recientemente en dos burros.

HERIDAS

Los enfoques para el tratamiento y la prevención de las heridas cutáneas en los burros son los mismos que en los caballos y ponis.

Recuerde que los burros pueden no estar protegidos contra el tétanos y que se les debe dar el tratamiento profiláctico adecuado.

Las heridas pueden estar avanzadas y posiblemente infectadas de manera secundaria, ya que el pelaje largo del burro puede ocultarlas, y el aseo o los exámenes suelen realizarse con poca frecuencia.

En los burros de trabajo, los traumatismos repetitivos derivados de un mal arreo, el transporte de cargas inadecuadas y el debilitamiento de los burros en estado de nutrición deficiente pueden provocar heridas graves. En estos casos, se debe tratar la causa de la herida para evitar que reaparezca. Esto puede implicar formación y asesoramiento sobre opciones alternativas para el propietario o la comunidad.

Puede encontrar más información en Internet en ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals*** *en El buen guía de arneses.*

⚠ ADVERTENCIA

Muchos burros no están vacunados contra el tétanos y puede ser necesario un tratamiento profiláctico.

PREVENCIÓN

La prevención de heridas cutáneas es una consideración importante. Se debe advertir a los propietarios que:

- Vacunen contra el tétanos.
- Realicen un examen regular y exhaustivo del pelaje combinado con el aseo diario.
- Busquen el asesoramiento de un experto tan pronto como identifiquen algún problema.
- Usen un equipo adecuado y bien ajustado, especialmente arneses y bocado o freno.
- Adapten el arreo para tener en cuenta cualquier afección de la piel o afección músculo-esquelética, para minimizar las úlceras por presión o roce.
- Cambien o adapten el manejo y las prácticas de trabajo que contribuyan al desarrollo de heridas.

Para obtener más información sobre el control de heridas puede consultar en Internet en ***thebrooke.org/for-professionals/working-equid-veterinary-manual*** *en The Working Equid Veterinary Manual.*

MULAS Y BURDÉGANOS

- El pelaje menos denso de muchas mulas facilita el examen visual.
- El temperamento de la mula puede dificultar un examen cercano y seguro.

Hay muy poca información y pruebas disponibles sobre enfermedades de la piel en mulas y, por lo tanto, no hay nada que añadir que sea específico para la mula.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada online en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

The Good Harness Guide (La Guía de los Buenos Arneses): ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

The Working Equid Veterinary Manual: ***thebrooke.org/for-professionals/working-equid-veterinary-manual***

Ellse, L., Burden, F. y Wall, R. (2012) Pyrethroid tolerance in the chewing louse *Bovicola (Werneckiella) ocellatus. Veterinary Parasitology.*

Ellse, L., Sands, B., Burden, F.A. y Wall, R. (2016) Essential oils in the management of the donkey louse *Bovicola ocellatus. Equine Veterinary Journal 48* (3), pp 285-289.

Fox, R., Thiemann, A., Everest, D., Steinbach, F., Dastjerdi, A., Finnegan, C. (2012) Molluscum contagiosum in two donkeys. *Veterinary Record* 170 (25), pp 649—651.

Taylor, S. y Haldorson, G. (2013) A Review of Equine Sarcoid. *Equine Veterinary Education* 25 (4) 210-216.

White, S. (2013) Donkey Dermatology. *Veterinary Clinics of North America* 29 (3), pp 703—708.

9. EL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO

La anatomía y el tratamiento del sistema musculoesquelético en los burros son en gran medida los mismos que en caballos y ponis, con la excepción de la pata, y es importante tener en cuenta las diferencias en la anatomía de la pata y las necesidades asociadas para un manejo diferente de las afecciones.

Las afecciones del sistema musculoesquelético son uno de los principales motivos para optar por la eutanasia, y la falta de cuidado frecuente de las patas a menudo contribuye a ello. La naturaleza estoica del burro puede dificultar el diagnóstico de la cojera. Esto se acentúa en el burro de compañía por la falta de ejercicio físico, inspecciones periódicas y oportunidades para estar al tanto de los problemas.

La laminitis, una de las causas más comunes de la cojera, puede pasar desapercibida muy fácilmente y puede ser que no se diagnostique durante mucho tiempo.

Los trastornos del casco, la osteoartritis y las lesiones en las extremidades distales son frecuentes en los burros de trabajo de todo el mundo, y la osteoartritis de las articulaciones de las extremidades superiores es más habitual en los animales de compañía de más edad.

LA PATA NORMAL

EXAMEN CLÍNICO

AFECCIONES COMUNES

PREVENCIÓN

PUNTOS CLAVE

- Un cuidado inadecuado de las patas y un herrado deficiente son problemas de bienestar importantes a nivel mundial.
- Con frecuencia no se reconocen los casos de lamintis aguda y crónica.
- El SME y la PPID son factores importantes en muchos casos de lamintis recurrente y crónica.
- Los ambientes húmedos y fangosos generalmente predisponen a enfermedades graves de las patas.
- Pus debajo de la pared del casco es una causa frecuente de una cojera aguda grave.
- Cuando se evalúan las radiografías mediolaterales de las patas, se deben utilizar datos específicos de burros.

La cruz y la espalda planas hacen que sea más adecuado como animal de carga. La naturaleza estoica y la resistencia del burro pueden implicar un uso excesivo, sobrecarga y abuso general que puede dar lugar a heridas en la espalda.

El burro tiene algunas diferencias anatómicas con respecto a los caballos y ponis:

- Los músculos pectorales están relativamente subdesarrollados y no son adecuados para ser utilizados como punto de inyección.
- El burro tiene cinco vértebras lumbares.
- La primera vértebra coxígea generalmente se fusiona con el sacro, con oclusión del espacio sacro-coxígeo.
- El primer espacio intecoccígeo es más estrecho que el segundo, por lo que el sitio de inyección preferido para la anestesia epidural está entre C2 y C3.

➔ *Consulte el capítulo 15, Eutanasia y examen post-mortem para obtener más información sobre la anatomía.*

La pata del burro tiene varias diferencias anatómicas con respecto a caballos y ponis:

- un eje de cuartilla-casco más vertical
- una pared dorsal del casco de 5 a 10 grados más vertical
- una ranilla más ancha con un ápice que no se extiende tanto hacia la pinza de la pata
- una suela en forma de U ligeramente acampanada en los talones

- talones más estrechos que dan lugar a una cápsula cilíndrica para el casco
- una suela más gruesa
- un espesor constante de la pared del casco desde el talón hasta la punta de la pata
- el proceso extensor de la falange distal está localizado distalmente con respecto al límite superior de la cápsula del casco en patas normales; las radiografías laterales deben interpretarse en consecuencia
- microscopicamente, el tamaño de los túbulos de los cuernos, la densidad y los patrones de distribución difieren de los del caballo.

Estudios sobre burros en el Reino Unido indican que el contenido de humedad de la pared del casco, un factor importante a la hora de determinar sus propiedades mecánicas, es significativamente mayor en los burros que en los caballos y ponis, lo que hace que sean más flexibles y deformables. Esto puede predisponer a trastornos de la cápsula del casco y afecciones patológicas cuando los animales son mantenidos en lugares con más humedad.

La pata del burro tiene un patrón característico de carga de cinco puntos con tensiones focales que actúan en el aspecto dorsal del casco, los cuartos y los talones, en contraste con el patrón de cuatro puntos que se ha descrito en el caso del caballo y poni.

Sección dividida de un casco de burro que muestra la posición de P3 con relación a la banda coronaria, y la posición de la ranilla caudalmente en P3. Observe cómo esto hace que sea inadecuado colocar un soporte de ranilla solo en una pata laminítica de un burro.

Comparación de la pata de un caballo con el de un burro.

LA PATA NORMAL

Dependiendo del entorno y del estilo de vida, las patas de un burro requerirán generalmente un recorte cada seis a diez semanas. Incluso cuando los burros caminan sobre superficies que desgastan de forma natural el crecimiento de los cascos, se recomienda que no se haga caso omiso de esta revisión y recorte regulares.

Recorte

Las extremidades deben mantenerse bajas cuando se recortan y no deben ser separadas del cuerpo. De esa manera se reduce el riesgo de desequilibrio del burro o de causar dolor y molestias en los animales afectados por artritis. También favorece la colaboración.

Para realizar el recorte, se mantiene la pata baja.

A la hora de realizar los recortes, es importante tener en cuenta las diferencias específicas del burro:

- Recorte primero la suela, quitando todo el material suelto y necrótico y recortando las ranillas que hayan crecido demasiado. La ranilla a menudo se vuelve grande y bulbosa, y los huecos y los surcos retienen materia extraña e infección. La ranilla debe ser recortada a una forma triangular cuidada, eliminando todo el tejido degenerado y crecido en exceso.
- La suela del burro no tiende a desprenderse naturalmente, a diferencia de la suela del caballo y del poni. Por lo tanto, a menudo es necesario rectificarla para que sea cóncava, minimizando la superficie de la suela que estará en contacto con el suelo y permitiendo que las paredes soporten el peso. La suela se recorta gradualmente hasta que la presión del pulgar entre el ápice de la ranilla y ela pinza haga que la suela ceda perceptiblemente.
- Recorte la pared guiándose por el eje de la cuartilla y el ángulo de la pared en la línea media proximal. Lo ideal es un eje cuartilla-

Un casco de burro recortado correctamente.

casco recto, en el que la altura del talón generalmente requiere una reducción. La banda coronaria bien desarrollada en algunos burros puede ser engañosa a la hora de evaluar el eje cuartilla-casco. Se debe evitar el raspado excesivo de la pared del casco.

- Evalúe el equilibrio medio-lateral como en el caballo y el poni, y realice los ajustes para que el peso sea transmitido por igual en toda la anchura del pie.
- Evalúe el equilibrio, la forma de andar y el confort del burro después del recorte.

➔ *Podrá encontrar en Internet, en* ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals*** *un vídeo que muestra el recorte del casco.*

Herraje

Para la mayor parte de las actividades y en la mayoría de las situaciones, los burros no necesitan herraduras. Cuando el desgaste es excesivo y se

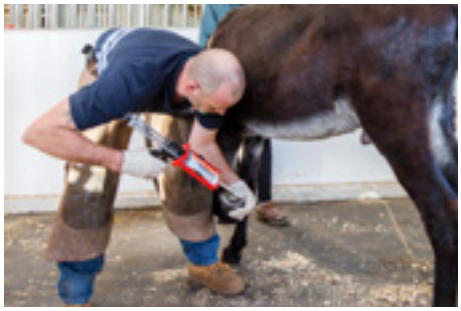
Herraje de un burro con una suela de goma de neumático de coche y clavos de carpintería en Malí.

requieren herraduras, se necesita tener más cuidado cuando se colocan clavos en las paredes verticales estrechas del casco del burro.

Muchas herraduras tradicionales de burros limitan o evitan la expansión del talón. No se recomiendan ya que restringen el funcionamiento natural del casco y pueden predisponer a problemas a largo plazo como la atrofia de la ranilla y la rotura de los ejes de la cuartilla-casco delantero.

Las herraduras sintéticas que cubren toda la superficie solar predisponen a la degeneración y a la enfermedad de la suela y de la ranilla. Estas también deben ser evitadas.

En los casos en los que es necesario aliviar la presión de la suela (por ejemplo, en casos de laminitis crónica), o cuando se reconstruye la pared del casco después de un herrado correctivo o una cirugía de recuperación, las resinas para cascos y los productos granulados termoplásticos han demostrado su eficacia. Se utilizan de la misma manera que en caballos y ponis; asegúrese de que los pies estén limpios y secos para que los productos funcionen correctamente, y aplíquelos en capas finas para evitar daños en los tejidos debido al calor generado cuando los productos se endurecen.



Aplicando una suela de llanta.

EXAMEN CLÍNICO

Los burros que experimentan dolor tienden a quedarse quietos o a tumbarse, por lo que la identificación de una cojera o presencia de dolor puede resultar difícil y muchas veces se retrasa.

La hiperlipemia puede producirse en asociación con problemas que causan cojera. Por lo tanto, se recomienda encarecidamente un examen clínico completo cuando los veterinarios se enfrentan a un burro cojo.

Puede resultar difícil examinar si hay cojera en los burros porque rara vez trotan o se mueven a gran velocidad cuando son guiados. En muchos casos, la única manera de evaluar la forma de andar de un burro es dedicar tiempo a observar sus movimientos en su entorno natural.

Los propietarios pueden informar de cambios sutiles en el comportamiento, incluyendo la reducción de la actividad o el aumento de los períodos de tiempo que pasa acostado.

⚠ ADVERTENCIA

La respuesta a la pinza de cascos debe interpretarse con cautela en los burros.

Las pinzas de cascos pueden ser convenientes para localizar o identificar el dolor en los cascos, aunque los resultados deben interpretarse con cautela en estos animales estoicos.

El recorte de cascos puede facilitar un examen efectivo de la pata.

Durante el examen de las patas, mantenga los cascos cerca del suelo para minimizar la tensión sobre las articulaciones y reducir la incomodidad de los burros mayores o artríticos.

Al igual que con los caballos y ponis, la evaluación de la intensidad del pulso digital es una parte clave de un examen de cojera en el burro.

Radiografía

Es importante tener en cuenta que hay ciertas diferencias clave en la pata del burro en comparación con el de un caballo o poni:

- Se puede considerar normal un eje de cuartilla-casco delantero roto y limitado, con un grado de rotación de la cara dorsal de la falange distal en relación con el eje largo de la falange proximal.
- La falange distal se encuentra más distalmente en la cápsula del casco, lo que resulta en una mayor distancia entre el límite proximal de la pared del casco y el proceso extensor de la falange distal ('hundimiento de la tercera falange'). La distancia media del hundimiento de la tercera falange en el burro estándar es de 10.4 mm (SD +/- 3.66).
- La profundidad media del tegumento medida en el punto medio de la

falange distal es un 25 % mayor en el burro (16.2 mm) que en el poni.

La pata del burro presenta una relación paralela entre la pared dorsal del casco y el borde dorsal de la falange distal, al igual que en caballos y ponis, en situaciones ideales. Sin embargo, esto no siempre es así, especialmente en burros en los que se descuida el cuidado periódico de los cascos.

El ángulo de la superficie solar con respecto al suelo es similar al que está descrito para caballos y ponis.

Ultrasonografía

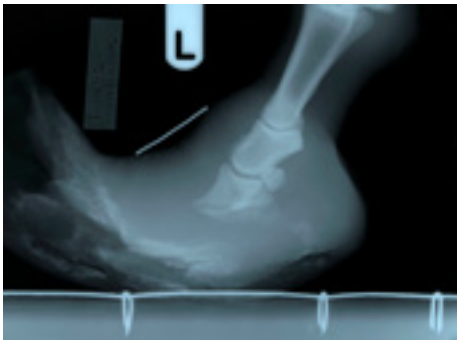
La ecografía de las extremidades del burro se realiza como en los caballos y ponis. Se debe tener especial cuidado al preparar el sitio antes de la ultrasonografía para asegurar una buena calidad de imagen, ya que muchos burros tienen un pelaje grueso.

AFECCIONES COMUNES

El casco crecido en exceso

Los cascos crecidos en exceso, torcidos o no torcidos, son un problema frecuente en los burros. En casos extremos, los cascos pueden parecerse a unas zapatillas turcas. Sin embargo, con demasiada frecuencia, se ven muchos casos menos pronunciados de crecimiento excesivo, con tensión dolorosa en articulaciones y ligamentos.

Las radiografías laterales ayudarán a recortar y permitirán establecer una posición exacta de la falange distal (P3) y una evaluación de cualquier cambio laminítico que deba realizarse. En ausencia de radiografías, se puede realizar un recorte satisfactorio si se calcula la posición de P3 a partir de su relación con la banda coronaria, teniendo en cuenta que el proceso extensor proximal se encontrará distal con respecto a la banda coronaria. Esta distancia puede ser mayor en casos de laminitis crónica, un problema común asociado con el crecimiento excesivo.



Un casco crecido en exceso y la radiografía.

Las recomendaciones para una corrección son:

- elimine el crecimiento excesivo de la suela y de la ranilla y reduzca los talones primero, para permitir que la superficie de apoyo se asiente correctamente en el suelo,
- elimine el crecimiento excesivo de la pinza. Deje de recortar cuando la presión del pulgar sobre la suela revele una ligera ‘elasticidad’,
- vuelva a recortar la pared dorsal del casco con una escofina una vez que se haya quitado la pinza, guiado por el ángulo de la pared proximal del casco adyacente a la banda coronaria media,
- quite la pared degenerada del casco y la línea blanca si queda suficiente pared para permitir que el burro se mueva de manera razonablemente cómoda.

Preste especial atención a la analgesia posterior al recorte. Debe considerarse un establo con una cama confortable y profunda, una buena higiene de los cascos, una inspección periódica y un plan de cuidado del casco y herraje adecuado para el futuro.

La primera etapa en el recorte de este casco demasiado largo consiste en recortar los talones a un ángulo normal, luego se redefine la ranilla y la suela se festonea (forma un borde ondulado) con cuidado.

El casco en el suelo muestra los talones logrando una relación más normal con el suelo.

El casco desde la parte frontal muestra el grado de separación de las paredes del casco debido al estiramiento de las láminas.

La pata delantera izquierda está casi terminada después de un recorte; la derecha aún queda por hacer. En casos sencillos, el casco puede ser corregido por un herrador habilidoso con un solo recorte. Algunos burros pueden requerir una analgesia suave durante algunos días después del recorte.

Laminitis

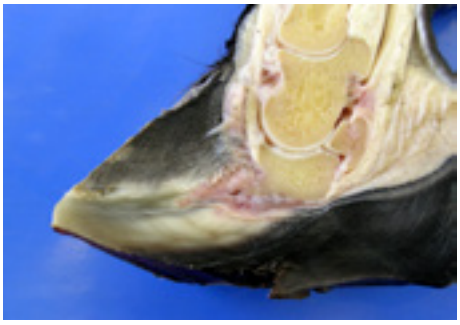
La laminitis es una de las causas más comunes de cojera en los burros que no trabajan. A menudo no se detecta hasta que la afección está avanzada. Esto se debe posiblemente a la naturaleza estoica y al estilo de vida no atlético de muchos burros, y a la sutileza de los cambios de comportamiento del burro en respuesta al dolor.

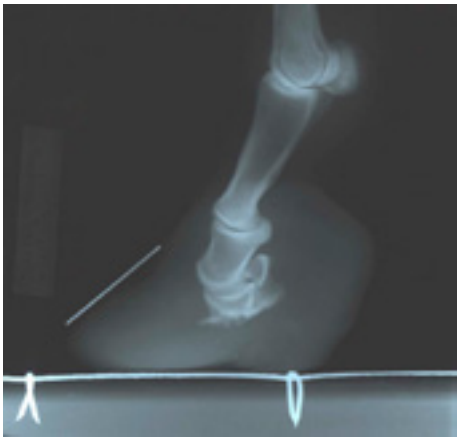
Burros con laminitis:

- son reticentes a moverse
- muestran una zancada corta
- están acostados más tiempo de lo habitual
- es probable que muestren signos de alternancia del peso cuando se encuentran sobre un suelo duro
- son menos propensos a mostrar la postura laminítica equina clásica a menos que se vean gravemente afectados.

El examen identificará:

- pulsos digitales aumentados
- dolor en la suela que puede estar localizada en una zona correspondiente a la punta de la falange distal.
- distorsión de la cápsula del casco en casos crónicos, posiblemente además del desarrollo de un desgaste muscular alrededor de los hombros, aumentando su prominencia.





Apariencia externa del casco de un burro con laminitis crónica. Observe los anillos lamíniticos obvios que se ensanchan hacia el talón.

Sección dividida del casco, mostrando una degeneración grave de P3 y movimiento de P3 hacia distal dentro de la cápsula del casco.

Radiografía lateral del casco, mostrando una tremenda degeneración y distorsión de P3.

⚠ ADVERTENCIA

Los intervalos de los parámetros fisiológicos de la pata difieren en los burros de los de los caballos y ponis.

El diagnóstico se realizará en base a signos clínicos y cambios radiográficos, teniendo en cuenta los diferentes parámetros de los burros normales.
En vista de la distancia del hundimiento de la tercera falange en burros normales, puede resultar difícil evaluar cualquier depresión alrededor de la banda coronaria. Sin embargo, si hay dolor asociado con esto, se trata de un hallazgo significativo.

Cambios radiográficos en la pata del burro adulto con laminitis (Collins *y col.*, 2011):

Parámetros	Burro normal	Burro con laminitis
	Promedio (+/- s.d.)	Promedio (+/- s.d.)
Distancia del hundimiento de la tercera falange (mm)	10.40 (3.66)	13.02 (3.98)
Ángulo de la cara solar de la FD (grados)	8.26 (4.75)	10.89 (6.37)
Ángulo de desviación entre la cara dorsal de la FD y la pared dorsal del casco (grados)	2.50 (3.07)	12.52 (9.40)
Ángulo de rotación de la falange (grados)	-9.39 (9.16)	-14.80 (10.7)
Ángulo de rotación interfalángica distal (grados)	-4.30 (10.40)	-2.40 (11.60)
Profundidad media del tegumento en el punto medio de la FD (mm)	15.60 (2.60)	20.36 (4.13)

(FD = Falange distal)

La etiología de la laminitis en burros es similar a la de caballos y ponis.

El síndrome metabólico equino (SME) y la disfunción de la pars intermedia de la hipófisis (PPID) adquieren mayor importancia en animales de edad avanzada y obesos y se reconocen cada vez más como un factor importante en la etiología de la laminitis en el burro.

➔ *Consulte el Capítulo 7, Hiperlipemia y sistema endocrino para obtener más información sobre los intervalos de referencia para insulina y ACTH.*

- El **tratamiento** de la laminitis en burros es similar al de caballos y ponis.
- El **control dietético** es esencial para controlar el peso, aunque hay que tener cuidado con la pérdida de peso para garantizar de que no sea excesiva, ya que esto puede aumentar el riesgo de hiperlipemia.

⚠ ADVERTENCIA

La pérdida de peso debe ser gradual. Propóngase mensualmente del 2 al 3 % del peso corporal y vigile los signos de hiperlipemia.

➔ *Consulte el Capítulo 18, Nutrición para obtener más información.*

- El **control médico** de la laminitis en el burro es similar al de caballos y ponis, aunque la frecuencia de dosificación de la mayoría de los AINE debe aumentarse a dos veces al día debido a las diferencias en el metabolismo de los fármacos en comparación con los caballos y ponis.

⚠ ADVERTENCIA

La fenilbutazona y la flunixina deben administrarse dos veces al día a los burros.

Cuando un animal sufre dolores agudos, puede ser conveniente una analgesia multimodal , y se emplean dosis similares de paracetamol, opioides y ketamina a las que se suelen administrar a caballos y ponis. También se han usado parches de fentanilo en burros.

➔ *Consulte el Capítulo 17, Farmacología y terapéutica para obtener más información.*

- Un **herrado correctivo** es importante para reequilibrar el pie una vez que se haya pasado la fase aguda.

La ranilla del burro, aunque a menudo bien desarrollada, tiende a no extenderse tanto hacia delante, hacia la pinza. Por lo tanto, no es conveniente un soporte óseo del pie solo con soportes de ranilla y posiblemente esté contraindicado. Una almohadilla de algodón gruesa que cubra toda la pata, junto con una cama profunda, puede proporcionar apoyo y comodidad.

Soporte de la suela para el pie laminítico.

⚠ ADVERTENCIA

El uso de soportes de ranilla no es aconsejable en el burro.

Las radiografías lateromediales están indicadas para evaluar el pronóstico y como ayuda para el herrado correctivo. La interpretación debe llevarse a cabo con los intervalos específicos del burro mostrados anteriormente en este capítulo.

Los casos crónicos pueden ser difíciles de evaluar y las radiografías son una parte esencial del diagnóstico. Los cambios típicos en la falange distal incluyen:

- modelación o remodelación de la punta
- desmineralización del borde distal
- desplazamiento distal dentro de la cápsula del casco.

Las herraduras terapéuticas disponibles en el mercado pueden ser beneficiosas, aunque la forma y el tamaño del casco del burro pueden dificultar el ajuste. El objetivo principal es eliminar la carga de la suela. Se pueden usar resinas para rehacer la pared del casco.

Después de la fase aguda, el ejercicio también puede ser beneficioso para controlar el peso y proporcionar enriquecimiento.

Enfermedad de la línea blanca

Los burros en algunos ambientes parecen propensos a la enfermedad de la línea blanca. Se citan como causas los ambientes sucios y húmedos, factores genéticos, estrés mecánico y mala calidad del cuidado del casco. Las lesiones pueden extenderse alrededor de la circunferencia del casco y progresar proximalmente hacia la banda coronaria.

Enfermedad de la línea blanca antes del desbridamiento.

Los cascos de los burros tienen un mayor contenido de humedad en ciertos ambientes que los cascos de los caballos y ponis, lo que puede complicar el problema. Los episodios repetidos de laminitis debilitan la unión entre la suela y la pared, proporcionando una ruta ideal para la entrada de hongos y bacterias queratolíticas.

La afección se caracteriza por la presencia de un material gris/blanco grumoso en la unión entre la suela y la pared. Los burros no suelen estar cojos, aunque en casos graves, unas bolsas profundas de secreción negra y maloliente pueden causar cojera y sensibilidad a las pinzas de cascos.

El tratamiento tiene como objetivo desbridar el material córneo afectado, reequilibrar el pie y proporcionar un ambiente seco y limpio. Los burros pueden soportar un desbridamiento extensivo alrededor de la pinza, pero se recomiendan radiografías cuando se observan signos concurrentes de laminitis crónica y suelas delgadas.

Absceso en la línea blanca

Enfrentarse a esto puede ser muy frustrante porque rara vez hay una lesión obvia, y muchos cascos tienen líneas blancas alargadas y múltiples áreas con enfermedad de la línea blanca que explorar. Puede ser posible localizar el absceso si se usan pinzas de cascos pequeñas y ligeras. Sin embargo, algunas razas más grandes y de suela gruesa, como los Poitous, muestran una escasa respuesta a la pinza de cascos.

Se recomienda un recorte inicial minucioso del casco; eliminar todas las lesiones excepto las más profundas. Los casos difíciles se pueden beneficiar de un bloqueo bilateral del nervio sesamoideo abaxial junto con cataplasmas y baños calientes, para estimular el drenaje de pus.

El pus puede moverse más hacia dorsal en casos más prolongados o hacia dentro, hacia la tercera falange. El pus rara vez sobrepasa la suela de los burros. Las radiografías están indicadas si el pus no ha drenado y el burro ha estado gravemente cojo durante más de dos días.

Siempre es necesario controlar el apetito y las señales de hiperlipemia en un burro cojo.

También es imprescindible la profilaxis del tétanos y proporcionar una analgesia adecuada para mantener el bienestar y promover el apetito.

⚠ ADVERTENCIA

En los burros, el pus tiende a moverse dorsalmente por debajo de la pared del casco, o hacia la tercera falange, más que por debajo de la suela.

Enfermedad crónica del pie

La enfermedad crónica del pie es un término descriptivo que se usa para categorizar los casos de cualquiera de ellas o de todas; la laminitis crónica, la enfermedad de la línea blanca, la degeneración de la tercera falange y dolor. Puede ser posible mantener el bienestar de esos casos con el uso a largo plazo de AINE, herrados cuidadosos, pastos sin desniveles y materiales de cama blandos. Es fundamental evaluar la calidad de vida de los burros afectados periódicamente, y el registro objetivo de las evaluaciones es muy

conveniente para ayudar a decidir cuándo está indicada la eutanasia.

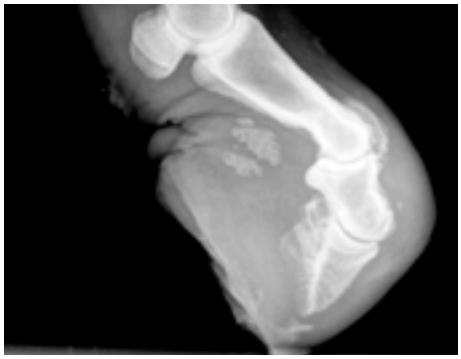
Consulte el Capítulo 14, El burro geriátrico para obtener más información sobre la evaluación de la calidad de vida.

Estos casos responden mal al estrés y al aumento del peso soportado asociado con el transporte. Por lo tanto, los veterinarios deben ser especialmente cuidadosos a la hora de evaluar la aptitud para viajar de estos burros.

Queratomas

En los burros pueden observarse queratomas que afectan tanto a las patas delanteras como a las traseras. Los signos clínicos incluyen la cojera repetida similar a la de una absceso con pus que se descarga a menudo en la banda coronaria. En algunos casos hay una deformación asociada de la pared del casco.

Las radiografías dorsoproximal–palmarodistal oblicuas revelarán un defecto liso en el borde de la falange distal. Se requiere la extirpación quirúrgica, pero la recurrencia puede ser un problema.



Hiperflexión digital con osteoartritis que podría impedir un tratamiento efectivo.

Hiperflexión de la articulación interfalángica distal

Debido al ángulo vertical natural del casco del burro, la hiperflexión de la articulación interfalángica distal ("síndrome de la bailarina") no siempre se detecta a tiempo. Esta afección se observa generalmente, aunque no exclusivamente, en burros jóvenes que crecen deprisa y que sobrepasaban sus necesidades alimentarias. También se observa en burros de trabajo en asociación con lesiones en los pies y artritis en la articulación distal.

En casos leves, el talón será levantado pero la pared dorsal no irá más allá de la vertical. En casos más graves, la pared dorsal del casco se inclina más allá de la vertical con una marcada reducción en la distancia entre el talón y la cerneja.

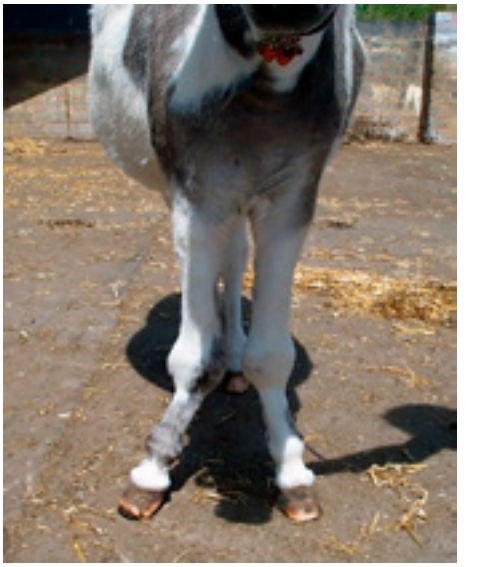
Los casos leves pueden responder a una combinación de restricción en la dieta, herrado correctivo, herraduras con extensión, y analgesia. Los casos más graves requieren intervención quirúrgica. Se recomienda una radiografía previa al tratamiento.

Esta afección también se observa en burros geriátricos, en los que puede estar relacionada con dolor crónico en las articulaciones de la extremidad superior.

Deformidades en las extremidades angulares

Se observan en burros y se tratan como en caballos y ponis. Sin embargo, en muchos casos se dejan sin tratar porque el burro no va a ser un atleta. Esto puede presentar un problema en el futuro debido al desarrollo de la enfermedad degenerativa secundaria de las articulaciones (DJD, por sus siglas en inglés).

Cuando se ha desarrollado la DJD secundaria, la deformidad solo se puede controlar con el alivio del dolor mediante AINE.



Desviación grave de las extremidades.

Osteoartritis

La osteoartritis es un problema común en los burros geriátricos y a menudo afecta a las articulaciones de las extremidades superiores, principalmente hombros y caderas. Los signos pueden ser sutiles y solo se notan cuando las lesiones son crónicas y graves. Estos incluyen:

- una longitud de zancada reducida
- dificultades para levantarse o reticencia a tumbarse
- disconformidad al levantar las extremidades para procedimientos de rutina como la limpieza de las patas o del herrado.

Los burros de trabajo pueden ser más propensos a mostrar signos de DJD en las articulaciones de las extremidades inferiores. Los cambios pueden ser crónicos y graves, derivando en una fusión parcial o completa de la articulación.

La espondilitis anquilosante de la columna cervical, pero más a menudo, de la columna torácica también puede producirse como parte del proceso de envejecimiento.

El tratamiento del burro es similar al de caballos y ponis, aunque la frecuencia de dosificación de la mayoría de los AINE debe aumentarse a dos veces al día debido a las diferencias en el metabolismo de los fármacos en el burro.

Se recomienda un seguimiento periódico y una evaluación de la calidad de vida.

Consulte el Capítulo 17, Farmacología y terapéutica para obtener más información sobre las dosis.

Tendinitis y desmitis

Los burros de trabajo, en particular, sufren con frecuencia tendinitis y desmitis crónicas, causadas o exacerbadas por traumatismos, fatiga, cargas anormales y un herraje malo.

La manifestación y el tratamiento son iguales que en caballos y ponis.

Arpeo

En los burros en proceso de envejecimiento, se observa ocasionalmente una flexión involuntaria esporádica de uno o ambos miembros posteriores. La gravedad y frecuencia varía y se piensa de manera especulativa que es similar al arpeo en caballos y ponis. No se ha identificado ningún tratamiento eficaz, pero los burros afectados pueden sobrevivir muchos años sin problemas debidos a la enfermedad.

PREVENCIÓN

La prevención de los trastornos del casco a lo largo de la vida del burro se basa en lo siguente:

- nutrición adecuada y mantenimiento de una puntuación de un estado corporal saludable (2.5-3)
- el cuidado periódico de las patas y un herrado adecuado para las necesidades específicas del burro
- un entorno seco y limpio, incluida una zona de estabulación y de ejercicio
- atención inmediata cuando se observen signos de cojera.

MULAS Y BURDÉGANOS

- La anatomía interna del pie de la mula es similar a la de caballos y el ponis.
- Las mulas tienen el mismo número de vértebras lumbares que los caballos y ponis.
- Las mulas son menos propensas a la enfermedad de la línea blanca que los burros.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada online en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

Collins, S.N., Dyson, S.J., Murray, R.C., Burden, F. y Trawford, A. (2011) Radiological anatomy of the donkey's foot: Objective characterisation of the normal and laminitic donkey foot. *Equine Veterinary Journal* 43 (4), 478-486.

Grosenbaugh, D.A., Reinemeyer, C.R. y Figueiredo, M.D. (2011) Pharmacology and therapeutics in donkeys. *Equine Veterinary Education* 23 (10), 523-530.

Thiemann, A.K. and Rickards, K. (2013) Donkey hoof disorders and their treatment. *In Practice* 35, 135-140.

10. ENFERMEDADES INFECCIOSAS

La información específica y validada sobre la epidemiología y la manifestación de enfermedades infecciosas en burros y mulas suele ser limitada o inexistente. Las diferencias específicas de los burros se abordan cuando están respaldadas por evidencias o experiencia tanto en las enfermedades infecciosas de declaración obligatoria, incluidas en la lista de enfermedades de la OIE 2018 (Organización Mundial de Sanidad Animal), como en otras enfermedades infecciosas. Cuando una enfermedad no está incluida, debe hacerse referencia a textos e información general sobre los equinos.

La prevención es una consideración importante para las enfermedades infecciosas de cualquier especie y se basa en los principios sólidos de bioseguridad, detección precoz y vacunación donde esté disponible.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA

OTRAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS

PREVENCIÓN

PUNTOS CLAVE

- Los burros pueden verse afectados por aquellas enfermedades infecciosas que afectan a caballos y ponis, aunque la epidemiología y la manifestación clínica pueden diferir.
- Muchos de las procedimientos diagnósticos que se emplean para caballos y ponis no han sido validados o probados específicamente para burros.
- Muchos medicamentos y vacunas no han sido autorizados para los burros.
- Es fundamental ser consciente de las enfermedades zoonóticas y tener en cuenta las implicaciones para la salud pública.
- El examen clínico, especialmente el examen oral de los burros sospechosos de estar infectados con la rabia, requiere una atención especial.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA

Las enfermedades infecciosas que se tratan en este apartado son las que están incluidas en la lista única de enfermedades de notificación obligatoria de la OIE. La situación mundial actual de cada una de las enfermedades puede consultarse en el sitio web de la OIE. Este apartado solo incluye información específica del burro.

➔ *Puede obtener más información en Internet en* ***oie.int/en/animal-health-in-the-world/oie-listed-diseases-2018***.

Todos los países cuentan con regulaciones locales para la generación de informes de estas enfermedades y es importante estar al tanto de ellas y de los protocolos para su notificación.

Peste Equina Africana (PEA)

El agente infeccioso es el orbivirus y se transmite por mosquitos.

La peste equina suele ser subclínica, pero se pueden observar signos clínicos leves en el burro.

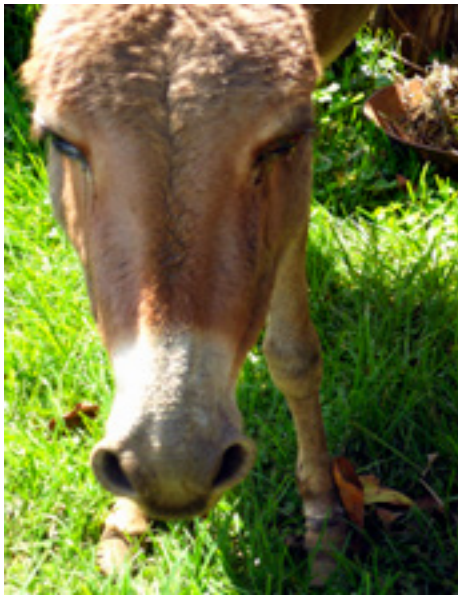
Tenga en cuenta que:

- Los burros asiáticos y europeos son moderadamente susceptibles, con una mortalidad entre el 5 y el 10 %.
- Los burros africanos, donde la enfermedad es endémica, a menudo son descritos como relativamente resistentes y considerados como

hospedadores reservorios. Sin embargo, se ha demostrado que se vuelven virémicos tras la inoculación del virus virulento de la peste equina y se ha observado que presentan una forma leve de la enfermedad, la 'fiebre de la peste equina'.

- Cuando los signos clínicos son evidentes, estos suelen ser:
  - fiebre alta
  - debilidad
  - disnea
  - edema extenso de la fosa supraorbitaria y de los párpados.
- También se observó congestión y hemorragia conjuntival en burros de Kenia, que resultaron serológicamente positivos para el virus de la peste equina.
- En Etiopía se ha observado mortalidad de burros con signos clínicos típicos de la forma pulmonar de la peste equina, caracterizada por disnea y exudado nasal espumoso terminal.

Una notable hinchazón de la cabeza asociada con edema de las fosas supraorbitarias y los párpados, congestión y hemorragia conjuntival.



Fosas nasales completamente dilatadas con la cabeza alargada y las patas delanteras separadas.

Virus del herpes equino (VHE)

Una variedad similar al virus del herpes afecta a los burros como a los caballos y ponis.

Los signos clínicos son similares a los que se observan en caballos y ponis.

La infección se puede tratar como en caballos y ponis, pero con algunas diferencias.

Consulte el Capítulo 4, El sistema respiratorio para obtener más información.

Influenza equina

La influenza equina se manifiesta con los mismos signos clínicos que se observan en caballos y ponis. Sin embargo, hay informes que indican que los burros pueden verse más gravemente afectados.

Consulte el Capítulo 4, El sistema respiratorio para obtener más información.

Anemia infecciosa equina (AIE)

El agente infeccioso es el lentivirus y la transmisión es por picadura de insectos.

La AIE suele ser subclínica en el burro.

La información sobre la epidemiología de la AIE en los burros es limitada.

Arteritis viral equina (AVE)

El agente infeccioso es el arterivirus y la transmisión es a través de las secreciones del sistema respiratorio o reproductivo.

La AVE suele ser subclínica, pero se pueden observar signos clínicos leves en el burro.

Tenga en cuenta que:

- Existe un serotipo principal, pero se han reconocido diversas cepas en burros, mulas y caballos.
- Algunos estudios han demostrado una infección natural en los burros y pueden estar clínicamente afectados, aunque los signos no son tan graves como en los caballos y ponis.
- Cuando los **signos clínicos** son evidentes, estos suelen ser:
  - fiebre
  - depresión
  - secreción ocular y nasal
  - conjuntivitis.

- Se han reseñado vías de transmisión respiratorias y venéreas de la AVE en burros.
- Del semen de burro se ha aislado un virus asnal estrechamente relacionado con el virus de la arteritis equina.
- Los burros machos afectados pueden convertirse en portadores a largo plazo y pueden diseminar el virus en su semen, actuando como reservorios del virus.

Rabia

El agente infeccioso es el lyssavirus y la transmisión es por mordedura de un animal infectado.

Los burros normalmente muestran la forma encefálica y la paralítica.

Tenga en cuenta que:

- Los burros de trabajo suelen infectarse de rabia por las mordeduras de carnívoros infectados, en particular, perros, chacales, hienas y zorros.
- Los burros de trabajo corren más riesgo porque a menudo se les mantiene al aire libre durante la noche o se les permite deambular libremente.
- En México, se ha notificado rabia transmitida por murciélagos vampiros en burros y los informes de América Latina sugieren que los burros son más propensos a ser atacados por murciélagos vampiros que los caballos y ponis.
- **Los burros pueden mostrar signos vagos e inespecíficos, como depresión, anorexia, asfixia aparente (obstrucción esofágica) y cólicos, en una etapa temprana de la enfermedad.**
- **Los signos 'de furia' (neurológicos) son comunes en la fase avanzada de la enfermedad y se caracterizan por comportamientos agresivos: tratar de morder a otros animales o a sus cuidadores, enseñarles los dientes, rechinar los dientes, automutilación y comer cuerpos extraños.**
- Los burros pueden morir a los pocos días del inicio de los signos clínicos. Sin embargo, la progresión puede ser más lenta (de hasta dos semanas) en algunos casos.

La protección personal de los cuidadores, veterinarios u otros profesionales es de suma importancia y debe ser siempre la consideración prioritaria cuando se examinen o realicen procedimientos en un burro del que se sospecha que pueda estar infectado con la rabia.

⚠ ADVERTENCIA

Siempre se debe tener precaución al manipular o realizar un examen clínico en un animal del que se sospeche que está infectado con la rabia. Esto es especialmente relevante para el examen oral.

Muermo

El agente infeccioso es la *Burkholderia* y se encuentra en las secreciones respiratorias y en el exudado de los abscesos nodulares, donde se encuentren en la piel. La transmisión es por contacto directo, fómites y contaminación ambiental.

Los signos clínicos en el burro son:

- fiebre
- secreción nasal
- ganglios linfáticos agrandados
- tos.

Tenga en cuenta que:

- Los burros son la especie de équidos más susceptible.
- Generalmente desarrollan la forma aguda de la enfermedad que suele ser mortal.
- Ha habido informes de brotes de muermo en burros.

Tripanosomiasis

Trypanosoma brucei equiperdum, *T. b. evansi*, *T. vivax*, *T. congolense* y *T. brucei* son los tripanosomas más comunes que infectan a los burros. La transmisión es por picadura de insectos, con la excepción de *T. brucei*, que se transmite sexualmente.

La tripanosomiasis suele ser subclínica o crónica en los burros.

Los signos varían según la especie de tripanosoma de la que se trate, la virulencia de la cepa y el estado general de salud de los animales, incluido el nivel de estrés, el trabajo, el estado de gestación y cualquier enfermedad concurrente.

Tripanosomas que afectan a los burros:

Tripanosomas	Modo de transmisión	Nombre común
Trypanosoma brucei equiperdum	Coital	Durina
T. b. evansi	Moscas picadoras (tabánidos)	Surra
T. vivax	Moscas picadoras y mosca tsé-tsé	Nagana
T. congolense	Moscas tsé-tsé (Glossina spp)	Nagana
T. b. brucei	Moscas tsé-tsé	Nagana

Tenga en cuenta que:

- Generalmente se considera que los burros son más resistentes a la tripanosomiasis que los caballos y ponis.
- Estudios realizados en el África subsahariana, donde la tripanosomiasis transmitida por la mosca tse-tsé es endémica, han demostrado una alta prevalencia de infección y casos clínicos de *T. congolense, T. b. brucei and T. vivax* (tripanosomiasis animal africana (TAA)) en burros de trabajo.
- Infecciones mixtas con dos o más *Trypanosoma spp.* son hallazgos frecuentes en burros, y a menudo son mortales.
- Los burros sufren infecciones subclínicas e infecciones patentes. Se afirma que la TAA es el principal problema de salud de los burros de trabajo en las regiones donde habita la mosca tsé-tsé de Etiopía y Kenia.

T. b. brucei:

- Estudios recientes en Gambia muestran una creciente incidencia de la forma neurológica.
- La enfermedad suele ser mortal.
- **Los signos clínicos** son el deterioro de la función cerebral y las anomalías del nervio craneal con meningo-encefalomielitis linfocítica-plasmacítica difusa.

T. b. evansi (Surra):

- Con frecuencia se informa de la presencia de Surra en burros con una alta prevalencia de infección y a veces como brote.
- Se ha informado de infecciones agudas y crónicas con *T. b. evansi* en burros.

- **Los signos clínicos** están asociados con:
  - niveles elevados de parasitemia
  - anemia
  - meningoencefalitis y
  - hiperplasia folicular de los ganglios linfáticos y del bazo.

***T. b. equiperdum* (Durina):**

- Se ha informado sobre la durina en burros y se observan casos clínicos típicos de durina en los altiplanos de Etiopía, donde es endémica.
- La durina en burros y mulos es leve o asintomática y puede producir signos variables.
- **Los signos clínicos**, cuando son evidentes, pueden incluir:
  - anemia
  - edema en los genitales (aunque esto muchas veces no es obvio).
  - placas en la piel (solo se ven en raras ocasiones).

Cuando trate una tripanosomiasis, tenga en cuenta que:

- Más del 50 % de las muestras de suero de burro y mula son anticomplementarias. Esto se puede reducir mediante la dilución del suero a la mitad y realizando una inactivación por calor a 60-63^{0}C.
- Aunque los fármacos tripanocidas son eficaces en los burros, también se registraron reacciones adversas. Por lo tanto, se aconseja a los veterinarios que consulten los reglamentos locales y las recomendaciones del fabricante antes del tratamiento.
- La resistencia a los medicamentos se está convirtiendo en un problema importante, incluso en los burros, y esto debe tenerse en cuenta a la hora de tratar a los burros y mulas en zonas endémicas.

Piroplasmosis equina (PE)

El agente infeccioso es *Babesia* y se transmite por garrapatas.

La PE suele ser subclínica en los burros, a menos que haya otros factores de estrés concurrentes.

Tenga en cuenta que:

- La infección simultánea con *Theileria equi* y *Babesia caballi* es frecuente en burros y es endémica en la mayoría de las regiones tropicales y subtropicales.

- Aunque la PE suele ser subclínica en el burro, pueden observarse **signos clínicos** que incluyen:
  - membranas mucosas congestionadas
  - lagrimeo
  - depresión
  - fiebre.
- Una vez infectados, los burros suelen ser portadores asintomáticos con títulos positivos de anticuerpos a lo largo de toda su vida.
- Factores de estrés, enfermedad concurrente y la reintroducción en un área infectada después de un período de ausencia pueden precipitar la infección clínica en el burro. El estrés causado por un manejo malo, una atención veterinaria inadecuada, una nutrición deficiente y exceso de trabajo, puede agravar los efectos de la infección en los burros de trabajo.
- Se ha encontrado que el tratamiento con imidocarb dipropionato es efectivo.

⚠ ADVERTENCIA

Se debe tener cuidado para evitar los efectos secundarios del dipropionato de imidocarb en el burro, especialmente en dosis más elevadas. No se debe usar dihidrocloruro de imidocarb.

➔ *Consulte el Capítulo 17, Farmacología y terapéutica para obtener más información sobre la dosificación.*

Otras

El ántrax, la brucelosis, la fiebre del Nilo Occidental, la encefalomielitis equina y **la metritis contagiosa equina**, todas estas enfermedades se encuentran en los burros y se tratan como en caballos y ponis.

OTRAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS

La mayoría de las enfermedades infecciosas muestran signos clínicos en burros similares a los que se observan en caballos y ponis y se tratan de la misma manera.

Es importante tener en cuenta que:

- Las enfermedades que suelen mostrar signos de diarrea en el caballo y en el poni puede que no se manifiesten con diarrea en el burro. Algunos ejemplos son la salmonela y la enterocolitis por clostridiasis.
- Los burros rara vez son vacunados eficazmente y, por lo tanto, pueden correr un mayor riesgo de infección; el tétanos es un ejemplo.

⚠ ADVERTENCIA

No se debe descartar la posibilidad de infección con enfermedades como la salmonela y la clostridiosis, incluso en ausencia de diarrea.

Tétanos

El tétanos es un riesgo cuando los burros no han sido vacunados realmente. Esto suele ser el caso y la profilaxis siempre debe ser una consideración importante cuando haya heridas.

El diagnóstico y tratamiento es como en caballos y ponis.

➔ *Consulte el Capítulo 5, El sistema nervioso para obtener más información.*

Adenitis equina

La adenitis equina se observa en burros y se diagnostica y se trata como en caballos y ponis.

Las pruebas serológicas disponibles comercialmente para S. equi no han sido validadas en burros, por lo que deben interpretarse con cautela.

➔ *Consulte el Capítulo 4, El sistema respiratorio para obtener más información.*

Un burro joven con adenitis equina caracterizada por una secreción nasal purulenta y agrandamiento de los ganglios linfáticos retrofaríngeos y submandibulares.

Salmonela

La salmonela afecta a los burros de igual modo que a caballos y ponis, con la excepción de que la diarrea no suele considerarse un signo distintivo en el burro.

PREVENCIÓN

Las medidas para controlar o prevenir las enfermedades infecciosas en los burros suelen ser ineficaces o inexistentes.

Todos los veterinarios y profesionales de la salud animal desempeñan un papel importante en el establecimiento de medidas adecuadas para minimizar el riesgo para los burros bajo sus cuidados.

Los principios de la buena práctica que se aplican a otros équidos y al ganado en general pueden usarse como directrices.

- Aunque muchas vacunas no están autorizadas para burros y a menudo faltan datos sobre la eficacia, pueden desarrollarse programas de vacunación eficaces.
- Un diagnóstico exacto y fiable es fundamental para el tratamiento, el control efectivo y la vigilancia de la enfermedad.
- Incluso cuando los recursos son limitados, pueden implementarse medidas eficaces de bioseguridad.
- Se recomienda encarecidamente el aislamiento de los animales infectados y cuarentena con una estrecha vigilancia de los équidos recién incorporados.
- Una buena capacitación y apoyo de los propietarios es una parte esencial del control eficaz de la enfermedad, aunque a menudo se descuida.
- La vigilancia de las enfermedades de notificación obligatoria corre a cargo de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).

➔ *Puede encontrar más información sobre enfermedades de notificación obligatoria en Internet en* ***oie.int***.

- La información sobre enfermedades específicas y bioseguridad se encuentra a menudo en Internet en sitios web profesionales o gubernamentales.

➔ *Consulte en Internet la página* ***codes.hblb.org.uk*** *(Horserace Betting Levy Board) para obtener más información sobre enfermedades específicas;; AVE, AIE, VHE, durina y adenitis equina.*

➔ *Podrá encontrar en Internet en* ***aaep.org/guidelines/infectious-disease-control*** *información enfocada en los equinos sobre el control de enfermedades y bioseguridad.*

Las enfermedades zoonóticas deben abordarse teniendo en cuenta el impacto en cualquier persona que entre en contacto con el animal o con el vector.

Todos los veterinarios y trabajadores de salud animal son responsables de garantizar la seguridad y protección de todas las personas involucradas con animales que puedan estar infectados con enfermedades zoonóticas.

Se deben tener en cuenta las siguientes precauciones:

- Se debe usar equipo de protección personal cuando sea apropiado.
- El personal debe ser vacunado cuando sea conveniente y posible.
- Deberán utilizarse repelentes contra insectos y barreras cuando proceda.
- Puede ser necesaria una profilaxis.

MULAS Y BURDÉGANOS

La gravedad de la reacción de la mula a los agentes infecciosos varía entre la que se observa en el burro y la de caballos y ponis.

La mula tiene una respuesta clínica más aguda a la AIE que el burro, pero una respuesta más leve al muermo.

Sobre muchas enfermedades, no se dispone de información.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada en Internet en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

The Working Equid Veterinary Manual: ***thebrooke.org/for-professionals/working-equid-veterinary-manual***

La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) se encuentra en Internet en ***oie.int***

Los códigos de práctica de la Horserace Betting Levy Board (Junta de Recaudación para Apuestas Hípicas, HBLB, por sus siglas en inglés), para ciertas enfermedades se encuentran en Internet en ***codes.hblb.org.uk***

La Asociación Americana de Médicos Veterinarios especialistas en Equinos se encuentra en Internet en ***aaep.org/guidelines/infectious-disease-control*** para obtener información sobre el control de enfermedades y la bioseguridad.

Getachew M., Alemayehu, F., Chala, C., Amare, B., Kassa, D., Burden, F., Wernery, R., y Wernery U. A cross-sectional servo-survey of some infectious diseases of working equids in central Ethiopia. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*, 2014; 6: (9) 231-238.

Kumar, S., Kumar, R. and Sugimoto C. *y col.* A perspective on *Theileria equi* infections in donkeys. *Japanese Journal of Veterinary Research*, 2009; 56: (4) 171-180.

Raftery, AG., Rodgers, J. y Sutton, DGM. Treatment efficacy in Equine Trypanosomosis: A prospective comparative study of three trypanocides in over 250 clinical cases in working equidae. *Journal of Equine Veterinary Science*, 2016; 39: S99.

Paweska, J.T., Volkmann, D.H., Barnard, B.J.H. y Chirnside, E.D. (1995) Sexual and in-contact transmission of asinine strain of equine arteritis virus among donkeys. *J. Clin. Micro.*,1995; 33: (12) 3296-3299.

Stringer, A.P. Infectious Diseases of Working Equids. Vet Clin Equine, 2014; 30: 695-718.

Sutton, D.G.M., Morrison, L.J., Pollock, P.J., Hahn, C., Johnston, P.E., Sharpe, S., Rogers, J. y Murray, M. Trypanosoma brucei central nervous system infection in working equidae in West Africa: an emerging disease. *Journal of Equine Veterinary Science*, 2012;32: S80-S81.

Thiemann, A. K. Respiratory disease in the donkey: A review. *Equine veterinary Education*, 2012; 24: (9) 469-478.

11. PARASITOLOGÍA

Quizás es la evaluación clínica uno de los mayores retos a la hora de tratar los parásitos en los burros. Los burros con cargas importantes de endoparásitos pueden parecer sanos y es raro observar el tipo de signos clínicos (diarrea, pérdida de peso, cólicos o mal estado) que son más comunes en caballos y ponis.

Aunque los burros pueden estar infectados por los mismos parásitos que los caballos y los ponis, existen algunas diferencias notables en la dinámica de los parásitos y en los regímenes de tratamiento, siendo la más importante la falta de productos antihelmínticos autorizados para su uso en burros.

ECTOPARÁSITOS

ENDOPARÁSITOS

TRATAMIENTO

PREVENCIÓN

PUNTOS CLAVE

- La resistencia a la mayoría de las clases de antihelmínticos equinos disponibles ha sido registrada en burros y esto siempre se debería considerar cuando se planifiquen los regímenes de tratamiento.
- Se recomiendan pruebas posteriores al tratamiento para asegurar que el tratamiento ha sido completamente efectivo.

Los burros tienen necesidades nutricionales y comportamientos naturales diferentes a los de caballos y ponis. Cuando los burros son mantenidos como animales de compañía en climas templados, pueden volverse obesos si se les permite el libre acceso al pasto. Por lo tanto, se debería restringir el pastoreo durante gran parte del año, con burros que normalmente pastan entre 0.1 y 0.2 ha/animal.

Los burros de trabajo a menudo se mantienen en pequeñas áreas de tierra a densidades elevadas para evitar la itinerancia o para facilitar las necesidades de trabajo. Estas densidades de población significan que la contaminación larvaria puede llegar a ser elevada en tierras que no se gestionan con eficacia. El burro es un pastoreador selectivo y no pastoreará por elección en áreas manchadas de estiércol. Sin embargo, cuando están encerrados en áreas pequeñas, pueden pastar cerca o dentro de las áreas de estiércol, con la consiguiente exposición a elevadas cargas parasitarias.

Los antihelmínticos modernos que están disponibles para su administración a caballos y ponis han demostrado ser efectivos en burros, aunque es importante señalar que se ha registrado resistencia a la mayoría de los fármacos. Adminístrelos a las dosis que se han establecido para caballos y ponis.

Muchos productos no están autorizados para su uso en burros y los propietarios deben estar informados debidamente. El uso de estos medicamentos debe ajustarse a las regulaciones locales para la prescripción de medicamentos sin licencia. Los veterinarios deben consultar las hojas de datos actuales y conocer la declaración de la etiqueta correspondiente para cada ingrediente activo o marca.

⚠ ADVERTENCIA

La mayoría de los medicamentos utilizados para el control de parásitos no están autorizados para el burro y deben seguirse las normas pertinentes.

ECTOPARÁSITOS

Los burros son afectados por los mismos parásitos que los caballos y ponis y se les diagnostica y trata de forma similar.

La pediculosis, las moscas, los oxiuros, los ácaros, las larvas gástricas del díptero Gasterophilus intestinalis, las garrapatas y la habronemiasis se abordan en detalle en el capítulo sobre la piel.

➔ *Consulte el Capítulo 8, La piel para obtener más información.*

⚠ ADVERTENCIA

La aplicación tópica de los tratamientos puede verse afectada por el denso pelaje del burro, que limita una distribución efectiva.

Piojos masticadores: el pelaje largo y grueso del burro puede ocultar su presencia hasta que la infestación es fuerte y también puede dificultar el tratamiento tópico.

ENDOPARÁSITOS

Aunque los burros pueden estar infestados por los mismos parásitos que los caballos y los ponis, es importante tener en cuenta que existen algunas diferencias en la dinámica de los parásitos y en los regímenes de tratamiento.

Los caballos, ponis y burros que pastan juntos pueden infectarse entre sí y esto es una consideración importante en el manejo de la infestación parasitaria y su prevención.

Estróngilos pequeños (ciatostomas)

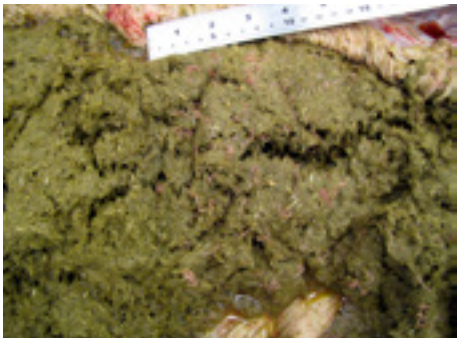
Al igual que en los caballos y ponis, estos son algunos de los nematodos parásitos que se encuentran más comúnmente en los burros en todo el mundo. Es posible que el burro no manifieste enfermedad clínica, particularmente en poblaciones donde se usan antihelmínticos.

Tenga en cuenta que:

- Los estróngilos pequeños suelen tener una longitud inferior a 1.5 cm y excretan sus huevos en las heces.
- El ciclo de vida del estróngilo pequeño en los burros es el mismo que en los caballos y ponis; los huevos se desarrollan hasta convertirse en larvas en el suelo y luego son ingeridos e invaden la pared del intestino grueso.
- El período de enquistamiento larvario en la pared intestinal grande desempeña un papel importante en la epidemiología y la patogenicidad de la infección y, dado que infectará a todos los équidos que pastan juntos, esta es una cuestión importante para el manejo de los pastizales.
- En algunos burros, las larvas enquistadas se acumulan en grandes cantidades y pueden emerger de manera sincrónica. Esto puede causar ciatostominosis larvaria clínica o subclínica.
- Los burros no parecen mostrar los signos clínicos clásicos de la ciatostominosis larvaria y son más propensos a presentar pérdida de peso, colitis y proteínas sanguíneas anormalmente bajas. Puede provocar cólicos, pero rara vez causa diarrea. La mortalidad parece ser inferior a la que se ha registrado en caballos y ponis.
- Las larvas enquistadas pueden persistir durante muchos meses y, en ciertos momentos del año, las larvas pueden constituir la mayor parte de la carga de estróngilos pequeños.
- Por lo general, el enquistamiento está en su punto máximo durante los meses de invierno en climas templados y durante la estación seca en climas tropicales.

- Los burros pueden albergar niveles considerables de infección, pero los parásitos (larvas enquistadas) no son detectables mediante el análisis rutinario del recuento de huevos de gusanos fecales (FWEC, por sus siglas en inglés).

No se conoce el impacto de las infecciones por estróngilos pequeños en los burros de trabajo. Algunos estudios indican que tienen un efecto negativo en la evaluación del estado corporal y se asocian con la presencia de anemia. Otros estudios no muestran correlación entre el FWEC y la evaluación del estado corporal. Muchos burros parecen permanecer 'saludables' cuando hay altos niveles de estróngilos pequeños presentes, siempre y cuando su salud no se vea comprometida de otra manera y no estén desnutridos o sobrecargados de trabajo.



Evidencia post-mortem de estróngilos pequeños.

La epidemiología y el manejo son similares a lo que se observa en caballos y ponis, donde la susceptibilidad a los estróngilos pequeños varía de un animal a otro. En general, en poblaciones bien manejadas, la mayoría controla su nivel de infección relativamente bien. Esto se manifiesta con un FWEC negativo o bajo. Con frecuencia, unos pocos animales albergan niveles elevados de infección y excretan un número moderado a alto de huevos en el ambiente. Son estos burros individuales los que actúan como la principal fuente de contaminación con pequeñas larvas infecciosas del estróngilo. Se piensa, pero no se ha comprobado, que la susceptibilidad relativa de cada burro a la infección por estróngilos pequeños se mantiene a lo largo de la vida.

Las infecciones por estróngilos pequeños tienden a ser más altas en los burros más jóvenes, especialmente en aquellos que pastan en pastos permanentes. Los burros maduros pueden albergar infecciones importantes y, por lo tanto, contribuir a la contaminación de los pastos o al desarrollo de enfermedades.

El papel de los burros maduros como contribuyentes a la contaminación debería evaluarse cuidadosamente cuando se manejan pollinos, animales inmunocomprometidos o rebaños equinos mixtos.

La infestación puede manejarse mediante:

- el uso de un programa de tratamiento que incluye un tratamiento larvicida una vez al año, por ejemplo, con moxidectina
- el uso de un programa FWEC estacional para identificar nuevas infecciones y ayudar a reducir la contaminación de los pastizales. Sin embargo, el FWEC no proporciona ninguna información sobre la presencia de larvas enquistadas, por lo que no se debe depender de él para este propósito.

La decisión sobre un tratamiento contra estróngilos pequeños (que no sea un tratamiento una vez al año para las larvas enquistadas) debe basarse en un FWEC. No existe un umbral reconocido para el tratamiento. En la mayoría de los casos es razonable el tratamiento de individuos con un FWEC igual o mayor a 300 huevos por gramo.

Cuando animales individuales se presentan rutinariamente con un alto FWEC, se recomienda que se realice un control para la detección de una disfunción de la pars intermedia de la hipófisis (PPID, por sus siglas en inglés), dado que parece haber una asociación con un FWEC elevado.

A la hora de elegir medicamentos para el tratamiento, tenga en cuenta:

- Todas las clases de fármacos autorizados para los estróngilos pequeños parecen ser seguros en los burros; administre las dosis según las directrices elaboradas para caballos y ponis.
- La moxidectina debe reservarse sólo para el uso específico contra larvas enquistadas.
- Deben considerarse otros medicamentos, por ejemplo, la ivermectina y el pirantel embonato, cuando el tratamiento es indicado por un FWEC.
- Cabe señalar que se han observado niveles elevados de resistencia al fenbendazol en la población equina a nivel mundial.
- También se han detectado niveles bajos de resistencia a la ivermectina, la moxidectina y el pirantel embonato en los parásitos de los burros.
- Algunas clases, por ejemplo, la moxidectina , no están autorizadas para el uso en burros y solo deben prescribirse de acuerdo con las normas locales pertinentes.

⚠ ADVERTENCIA

Se debe realizar una prueba de reducción del recuento de huevos fecales a los 14 días después del tratamiento si existe preocupación acerca de la resistencia al antihelmíntico utilizado.

Estróngilos grandes *(S equinus, vulgaris y edentatus)*

Los burros son susceptibles a los estróngilos grandes con un ciclo de vida similar a los de los caballos.

Al igual que los estróngilos pequeños, los gusanos adultos se encuentran en el intestino grueso, pero los estadios larvarios parasitarios son migratorios. El tiempo desde la infestación hasta la detección de huevos en las heces se sitúa entre 6 y 12 meses. Por lo demás, el ciclo de vida y la epidemiología son similares a los del estróngilo pequeño.

⚠ ADVERTENCIA

Los huevos de estróngilos grandes se confunden con los de los estróngilos pequeños, por lo que no se puede confiar en los FWEC como guía.

Las grandes infestaciones de estróngilos siguen siendo una amenaza real para los burros y mulas de trabajo, si la administración de antihelmínticos macrocíclicos de lactona (moxidectina e ivermectina) es errática o inexistente. Se identificaron *Strongylus spp* en más del 90 % de las muestras fecales agrupadas y obtenidas de burros analizados en Etiopía y en el 100 % de los burros que fueron examinados post-mortem. Los huevos de los estróngilos grandes se confunden con los de los estróngilos pequeños, por lo que no se puede confiar en los FWEC como guía.

A la hora de elegir los medicamentos para el tratamiento, tenga en cuenta:

- La administración anual de moxidectina contra estróngilos pequeños enquistados debería ser suficiente para controlar los estróngilos grandes en la mayoría de las poblaciones.
- En la actualidad no hay indicios de resistencia a los antihelmínticos en los estróngilos grandes.
- En poblaciones donde la administración de antihelmínticos es desconocida, errática o ausente, debe realizarse el tratamiento como medida de precaución.

Estróngilos grandes.

Gusano redondo (*Parascaris equorum*)

Los caballos y ponis adquieren inmunidad a este pequeño nematodo del intestino delgado relativamente pronto, con la edad y la exposición. Las infecciones patentes (detectadas por la observación de huevos redondos y de cáscara gruesa en las heces) generalmente solo se observan en potros de caballos y ponis.

En los burros, los animales adultos albergan infecciones patentes y, por lo demás, aunque sanos pueden ser fuentes importantes de contaminación en los pastos. Cuando se ven comprometidos por un exceso de trabajo, mala salud o mala nutrición, pueden correr el riesgo de padecer enfermedades relacionadas con parascaris.

El ciclo de vida del ascárido es migratorio y la infección se presenta en forma de huevo resistente al medio ambiente que contiene una larva de segundo estadío. El tiempo desde la infección hasta la detección de huevos en las heces es de aproximadamente 10 semanas. El parásito es relativamente frecuente, especialmente en poblaciones grandes donde los animales pastan en pastos permanentes, y puede causar problemas clínicos cuando la intensidad de la infección es elevada.

Los huevos de los gusanos redondos son extremadamente tolerantes a los desafíos ambientales y se sabe que sobreviven durante años en los pastos. La evaluación y el tratamiento de los burros nuevos es fundamental. La recolección y el compostaje adecuados del estiércol es especialmente importante en lugares donde se sabe que hay gusanos presentes.

Debido a que el patrón migratorio es hepato-traqueal, se pueden observar signos respiratorios en burros con altos niveles de desafío. Otros signos incluyen retraso en el desarrollo, gusanos adultos enteros en las heces y, en los casos en que la intensidad de la infección es elevada, efectos directos en el intestino. Este último efecto es raro, pero tiene un pronóstico malo.

The Donkey Sanctuary es consciente de los tratamientos fallidos contra *P. equorum* cuando se utiliza ivermectina, moxidectina y pirantel embonato en burros. Por tanto, debe tenerse en cuenta la resistencia antihelmíntica a la hora de elaborar los programas de control.

Parascaris equorum.

Oxiuro *(Oxyuris equi)*

En la mayoría de los casos, el oxiuro produce pocos o ningún signo clínico, pero la infección persistente puede causar daños alrededor del perineo y la cabeza de la cola.

El ciclo de vida y la epidemiología del oxiuro en los burros es el mismo que en caballos y ponis.

A la hora de elegir los medicamentos para el tratamiento, tenga en cuenta:

- Los antihelmínticos que han demostrado su eficacia contra los oxiuros larvarios y adultos en caballos y ponis incluyen ivermectina, moxidectina y fenbendazol, aunque no todas las marcas tienen licencia para este uso. Pirantel embonato ha demostrado su eficacia solo contra estadios adultos.
- El oxiuro parece cada vez más refractario al tratamiento antihelmíntico y The Donkey Sanctuary ha informado de una falta de respuesta al tratamiento con ivermectina y pirantel embonato en burros. Los tratamientos con licencia incluyen ivermectina, moxidectina y pirantel embonato.
- Es importante que se practique una buena higiene para reducir los niveles de huevos infecciosos en el entorno. Una limpieza a fondo con un desinfectante fuerte después de retirar todo el material de cama reducirá el riesgo de infección del entorno.
- The Donkey Sanctuary administra en el caso de pirantel embonato el doble de la dosis normal y presta especial atención a los pastos, el alojamiento y la higiene del animal. Un segundo tratamiento con pirantel embonato puede ser necesario, ya que este medicamento solo está autorizado contra el oxiuro adulto.

Tenia *(Anoplocephala magna* y *Anoplocephala perfoliata)*

La tenia no parece ser frecuente en los burros en climas templados y los informes de enfermedades clínicas en burros asociadas con este parásito son raros. *A. perfoliata* ha sido identificado en el 8 % de los burros de trabajo examinados en Etiopía.

Este parásito tiene un ciclo de vida indirecto que implica a un ácaro oribatídeo.

Cuando los veterinarios saben que la tenia es común en la población equina local, o si se observan huevos y/o segmentos de tenia en las pruebas fecales, se recomienda el tratamiento una vez al año.

Los conteos fecales son insensibles a la tenia y no se debe confiar en ellos para el diagnóstico. Del mismo modo, las pruebas basadas en ELISA no han sido validadas en burros.

A la hora de elegir los medicamentos para el tratamiento, tenga en cuenta:

- El tratamiento debe realizarse a finales de otoño o en invierno en climas templados o como se indica en otros climas.
- Se deben usar productos específicamente autorizados para la tenia; pirantel embonato a una dosis mayor ('dosis doble').
- El praziquantel no está autorizado para el uso en burros. Debe usarse cuando sea adecuado y conforme a las normas locales pertinentes cuando no está disponible el pirantel embonato.
- No se dispone de datos para el uso de desparasitadores combinados en burros, por ejemplo, ivermectina + praziquantel o moxidectina + praziquantel. The Donkey Sanctuary no recomienda su uso.

Segmentos de la tenia.

Strongyloides *(Strongyloides westeri)*

El ciclo de vida y la epidemiología de esta especie de Strongyloides en los burros es el mismo que en los caballos y ponis.

Gusano pulmonar *(Dictyocaulus arnfieldi)*

Los caballos maduros no son hospedadores permisivos durante todo el ciclo de vida de este parásito, pero desarrollan signos clínicos de infección. Por el contrario, el burro es permisivo durante todo el ciclo de vida del gusano del pulmón, pero rara vez presenta signos clínicos evidentes, y también actúa como fuente de infección para los caballos que pastan con él.

Consulte el Capítulo 4, El sistema respiratorio para obtener más información.

Los gusanos adultos se encuentran en las vías respiratorias y los huevos se expectoran, se tragan y se eliminan por las heces. Tenga en cuenta que esto es diferente a los gusanos pulmonares de otras especies hospedadoras en las que las larvas de primer estadío (L1) suelen detectarse en muestras fecales.

Los burros no suelen presentar signos clínicos de infección, pero pueden excretar grandes cantidades de huevos en sus heces. La infección puede provocar en los caballos una tos muy fuerte.

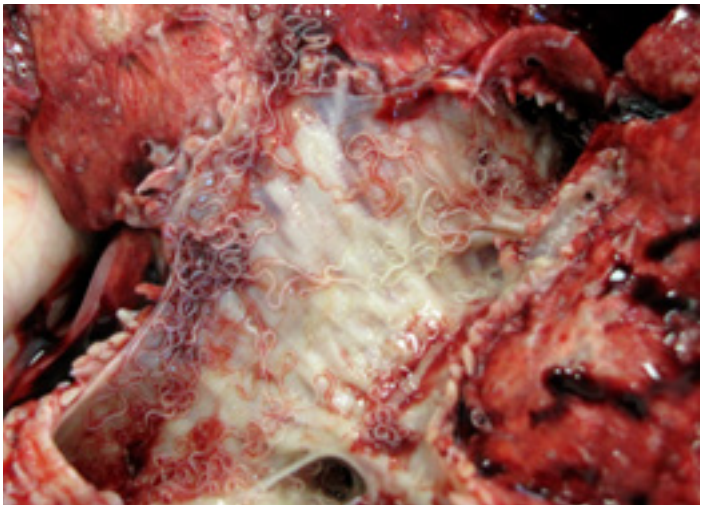
Los burros con mayor riesgo de desarrollar enfermedades son los geriátricos o inmunocomprometidos por enfermedad o exceso de trabajo. La administración de corticosteroides o la presencia de PPID parece estar correlacionada con mayores cargas de parásitos pulmonares, por lo que se recomienda examinar estos burros para detectar la infección por parásitos pulmonares.

Los huevos del gusano pulmonar eclosionan rápidamente, por lo que el análisis diagnóstico debe incluir el examen de los huevos mediante métodos estándar FWEC, especialmente si las muestras son frescas y se han almacenado anaeróbicamente, así como mediante la técnica Baermann para L1.

El control del gusano pulmonar en los burros es particularmente beneficioso para los equinos que pastan con ellos. Es esencial mantener un enfoque de 'tolerancia cero' con este parásito, ya que una vez establecido en los pastos resulta extremadamente difícil erradicarlo debido a la capacidad de L3 para invernar.

A la hora de elegir medicamentos para el tratamiento, tenga en cuenta lo siguiente:

- El gusano pulmonar se puede tratar satisfactoriamente con lactonas macrocíclicas.
- Actualmente no hay indicios de resistencia a los antihelmínticos.
- Un programa de eliminación de parásitos que incluya un tratamiento una vez al año con lactonas macrocíclicas larvicidas debería controlar los parásitos pulmonares en poblaciones cerradas.
- Los burros o mulas recién introducidos siempre deben ser tratados con lactonas macrocíclicas y se les debe restringir el pastoreo durante 48 horas.



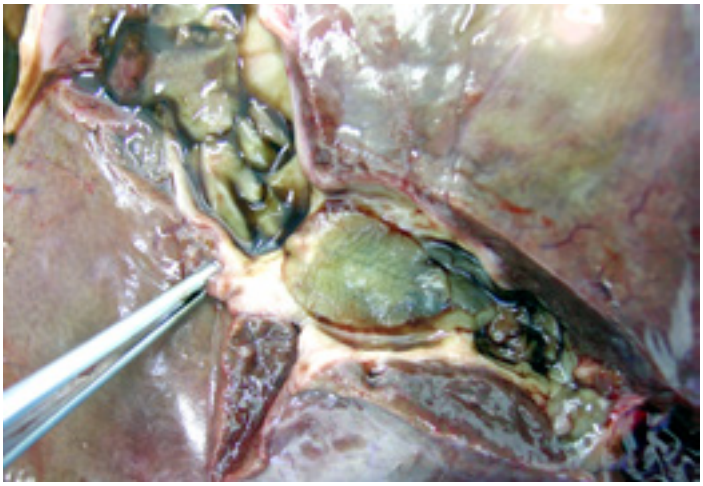
Gusano pulmonar en las vías respiratorias.

Trematodo hepático *(Fasciola hepatica)*

El trematodo hepático afecta principalmente al ganado vacuno y ovino, pero puede infectar a muchas especies de mamíferos. Los burros parecen ser susceptibles al trematodo hepático y este parásito es un problema cada vez mayor para los burros de todo el mundo. La prevalencia de infección por el trematodo hepático (diagnosticada por coprología) en los burros recién ingresados en The Donkey Sanctuary, Reino Unido, entre 2011 y 2013 fue del 10.2 %. Los burros que pastan en prados húmedos y pantanosos son susceptibles porque el trematodo necesita que el caracol de agua *Lymnaea spp* actúe como hospedador intermedio. Los burros pueden correr un riesgo especial si pastan junto con otro ganado infectado.

El trematodo adulto se encuentra en las vías biliares y, por lo general, no se observan signos clínicos manifiestos en los burros infectados. En animales altamente infectados, se pueden comprobar ocasionalmente conductos biliares engrosados y niveles elevados de enzimas hepáticas en suero.

Si se sabe que la infestación por el trematodo constituye un riesgo, se debe evaluar una muestra fecal de los burros empleando una técnica de sedimentación.



Fasciola hepatica observada post-mortem.

En los casos en que se sabe que el trematodo hepático está presente en otros hospedantes, los programas de control deben abordar la exclusión de los hábitats de caracoles (mediante cercado o drenaje), lo que ayudará a romper el ciclo de vida.

A la hora de elegir medicamentos para el tratamiento, tenga en cuenta lo siguiente:

- No existen productos flukicidas con licencia para el uso en burros, por lo que el tratamiento debe ser prescrito de acuerdo con las regulaciones locales pertinentes.
- El triclabendazol ha sido usado ampliamente por The Donkey Sanctuary a una tasa de dosis incrementada de 18 mg/kg de peso corporal.
- Existen numerosos informes de falta de eficacia del triclabendazol y esto se ha observado en infestaciones de burros. Para asegurar que el tratamiento ha sido satisfactorio, debe analizarse una muestra fecal 14-28 días después del tratamiento.
- Cuando se sabe que el triclabendazol es ineficaz, se puede considerar el closantel (20 mg/kg de peso corporal). Cabe señalar que este producto solo es efectivo contra el trematodo adulto, por lo que se requiere una dosificación posterior 8-10 semanas después. Los síntomas de una sobredosis de closantel son raros e incluyen ceguera, anorexia y ataxia. Estos síntomas no han sido observados por The Donkey Sanctuary.

TRATAMIENTO

FÁRMACOS

Antihelmínticos disponibles para su uso en el tratamiento de las infecciones por helmintos en burros del Reino Unido			
Clase de antihelmínticos	**Ingrediente activo**	**Indicación**	**Tasa de dosis**
Lactonas macrocíclicas	Ivermectina	Nematodos GI, *Dictyocaulus arnfieldi*	0.2 mg/kg de peso corporal por vía oral
	Moxidectina*	Como arriba + larvas de ciatostomas enquistadas	0.4 mg/kg de peso corporal por vía oral
Benzimidazoles	Fenbendazol†	Nematodos GI, *D. arnfieldi*	7.5 mg/kg de peso corporal por vía oral durante 5 días contra larvas de ciatostomas enquistadas
	Triclabendazol*	*Fasciola hepática inmadura y madura*	18 mg/kg de peso corporal
Tetrahidropirimidinas	Pirantel embonato	Nematodos gastrointestinales	19 mg/kg de peso corporal
		Anoplocephala perfoliatia	38 mg/kg de peso corporal
Pirazino-isoquinolina	Praziquantel*	*A. perfoliatia* y otras tenias	2.5 mg/kg de peso corporal
Salicilanilidas	Closantel*	F. hepatica *madura*	20 mg/kg de peso corporal

* No está autorizado el uso en burros. Debe prescribirse según las regulaciones locales pertinentes.
† En ciatostominas se ha informado de niveles elevados de resistencia a este antihelmíntico, a nivel mundial.

Estudios iniciales indican que el período de reaparición de los huevos de los estróngilos es más corto en burros que en caballos y ponis.

El primer informe de resistencia a la moxidectina en pequeños estróngilos equinos se registró en burros.

PREVENCIÓN

Es imperativo que los programas preventivos equilibren el control de los parásitos con el requisito de preservar la eficacia antihelmíntica.

Control del entorno

Los antihelmínticos reducen la contaminación de los pastos y tratan las enfermedades clínicas, pero solo afectan a los parásitos dentro del animal. La gran mayoría de los parásitos residen en el entorno. Esto incluye edificios o vallas en algunos casos. El control de la población ambiental es esencial.

Algunas medidas de control sencillas incluyen:

- Se ha demostrado que la eliminación de estiércol al menos dos veces por semana reduce significativamente el número de larvas de parásitos presentes y la necesidad de tratarlas con antihelmínticos. Esto es especialmente importante cuando los équidos pastan intensivamente.
- El estiércol debe compostarse adecuadamente antes de esparcirse por las tierras de pastoreo. El estiércol debe ser compostado durante un mínimo de seis semanas con volteo y mantenimiento periódico. Se recomienda una temperatura mínima de 50 a 70 °C para matar los huevos de los helmintos.
- Es importante, poner a los equinos nuevos en cuarentena y tratarlos. Se recomienda el tratamiento contra el gusano pulmonar con lactonas macrocíclicas para burros o mulas nuevos que entren en una propiedad antes de que se les permita pastar.
- El pastoreo conjunto con rumiantes es conveniente a modo de "aspiradora biológica". Se debe tener cuidado al pastorear burros junto con otras especies, ya que pueden mostrar un comportamiento agresivo hacia animales desconocidos; a menos que se presenten cuidadosamente, se recomienda el pastoreo por separado.
- Se aconseja la desinfección de establos, vallas y fómites cuando hay presencia de *Parascaris* u *Oxyuris*.
- Cuando el trematodo representa un problema, se recomienda encarecidamente el drenaje de las tierras de pastoreo y el tratamiento y seguimiento del resto del ganado.

MULAS Y BURDÉGANOS

Las mulas tienen una susceptibilidad intermedia a *Dictyocaulus arnfieldi*. Las mulas rara vez soportan una infección patente y tienen más probabilidades que los burros de presentar signos clínicos asociados con la infestación. Las pruebas preventivas y el tratamiento deben seguirse como en el caso de los burros.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada en Internet en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

Burden, F.A y Getachew, M. (2016). Donkeys - a unique and challenging endoparasite host. *Journal of Equine Veterinary Science*. 39:S102-S103.

Burden, F.A. y Trawford, A.F. Donkeys' parasites in the UK: Infection levels, treatment intervals and anthelmintic use. *22ª Conferencia Internacional de Asociación Mundial para el Avance de la Parasitología Veterinaria* . (del 9 al 13 de agosto de 2009). Calgary, Canadá.

Getachew A. M., Innocent, G.T., Trawford, A.T., Feseha, G., Reid, S.J.W. y Love, S. (2008). Equine parascarosis under the tropical weather conditions of Ethiopia: a coprological and postmortem study. *Veterinary Record*. 162:6. 177-180

Getachew, M. (2006) *Endoparasites of working donkeys in Ethiopia: epidemiological study and mathematical modelling*. Tesis doctoral, Universidad de Glasgow.

Matthews, J.B. y Burden, F.A. (2013) Common helminth infections of donkeys and their control in temperate regions. *Equine Veterinary Education*, 25:461-467. doi:10.1111/eve12018

Matthews, J.B. (2008) An update on cyathostomins: anthelmintic resistance and worm control. *Equine Veterinary Education*. 20, 552-560. doi:10.2746/095777308X363912

Trawford, A.F., Burden, F. y Hodgkinson, J.E. (2005) Suspected moxidectin resistance in cyathostomes in two donkey herds at the Donkey Sanctuary, UK. *20ª Conferencia Internacional de Asociación Mundial para el Avance de la Parasitología Veterinaria*, Nueva Zelanda. pp. 196.

12. EL MANEJO DEL BURRO APÁTICO

Muchas personas asumen erróneamente que el comportamiento normal del burro es menos expresivo que el de los caballos y ponis, y no aprecian que un burro sano no debe parecer apático. El burro seguirá sufriendo dolor, pero la estrategia de supervivencia de esta especie de presa es enmascarar los signos obvios del dolor. Los cambios sutiles en el comportamiento de un burro pueden indicar un dolor grave y una enfermedad seria. Es más probable que los burros de compañía o domésticos apáticos sufran cólicos de impactación, dolor y/o hiperlipemia. Los burros de trabajo apáticos o indiferentes pueden estar sufriendo de múltiples problemas, incluido el agotamiento.

Por lo tanto, cualquier burro que muestre cambios sutiles en su comportamiento normal y en el apetito, o que tenga un comportamiento apático, debe ser examinado a fondo y con urgencia para detectar la(s) causa(s) subyacente(s).

El burro apático debe ser incluido en la lista de emergencias equinas del veterinario.

Se puede proporcionar tratamiento de apoyo hasta que se pueda hacer un diagnóstico.

COMPORTAMIENTO NORMAL

COMPORTAMIENTO RELACIONADO CON EL DOLOR

EXAMEN CLÍNICO

TRATAMIENTO

MANEJO DEL DOLOR

PREVENCIÓN

PUNTOS CLAVE

- Burros normales, sanos y sin dolores, deberían mostrar una amplia gama de comportamientos e interacciones con personas y otros animales.
- Un burro que muestra signos de aislamiento social, retraimiento y apatía podría estar muy enfermo.
- Los signos sutiles de dolor/cambios de comportamiento deberían incitar a un examen veterinario.
- Dado que los comportamientos de dolor pueden ser inespecíficos, debe realizarse un examen clínico detallado que incluya un examen rectal y la toma de muestras de sangre.
- El tratamiento de apoyo para un burro apático debe incluir analgesia en dosis adecuadas y un manejo nutricional para evitar la hiperlipemia.

PREVENCIÓN

- Evite los cambios repentinos en la alimentación o en el manejo siempre que sea posible.
- Adopte programas efectivos de atención preventiva para reducir el riesgo de enfermedad.
- Evite la separación del/de los compañero/s.

COMPORTAMIENTO NORMAL

Los burros a menudo viven hasta edades avanzadas o en muchos países trabajan o se sobreexplotan hasta el agotamiento casi total. Por estas razones, la percepción común es que todos los burros tienden a parecer aletargados o tranquilos. Puede haber una falta de apreciación de la gama completa de comportamientos normales en los que se involucran los burros sanos y sin dolor.

La familiaridad con el comportamiento normal de un burro permite la identificación de cambios sutiles en el comportamiento y la conducta y un conocimiento más temprano de los problemas.

➔ *Consulte el Capítulo 1, Comportamiento para obtener más información.*

Los burros jóvenes, en particular, deberían ser amigables, curiosos y juguetones. Los burros maduros deberían seguir participando en comportamientos como el aseo mutuo, la exploración de nuevos objetos y formar parte de un grupo.

Burros jóvenes y adultos sanos con un comportamiento normal.
La ausencia de estos comportamientos es un indicativo de un burro apático.

Los burros sanos tendrán un buen apetito por el forraje, la exploración y las golosinas, y masticarán desaforadamente en las vallas de madera o en los troncos si necesitan fibra.

En respuesta al estrés térmico, un burro sano tiembla y trata de encontrar un refugio si hace frío, y busca la sombra si hace demasiado calor.

Como cabe esperar de un animal herbívoro y presa, un burro debe pasar la mayor parte de su día (de 12 a 20 horas) pastando grandes distancias. Puede dormir acostado, en periodos cortos (de aproximadamente 15 minutos en un total de 2 a 6 horas), y descansar de pie durante aproximadamente 2 a 6 horas mientras otro miembro de su grupo está de guardia.

Algunos estudios demuestran que los burros sanos exhiben una amplia gama de comportamientos relacionados con el movimiento, el descanso, la interacción entre ellos y con el entorno, y que al estar familiarizados con esos comportamientos, el observador puede evaluar y comprender cuándo el burro sufre dolor o está enfermo. (Regan *y col.*, 2014).

⚠ ADVERTENCIA

La identificación precoz de cambios sutiles en el comportamiento y la conducta es esencial para un reconocimiento temprano de los problemas.

COMPORTAMIENTO RELACIONADO CON EL DOLOR

Al comprender estos comportamientos normales, se deduce que la ausencia de ellos es un indicio de que el burro puede sufrir alguna forma de dolor o angustia. Si los propietarios de un burro solo están acostumbrados a los comportamientos de los pequeños animales de compañía, existe la posibilidad de que se retrasen en el reconocimiento de los problemas graves. Por ejemplo, el decúbito prolongado de un burro con cólico o laminitis no es comparable al comportamiento en reposo de un perro, y el autoaislamiento de un burro enfermo no es comparable al estado solitario normal preferido por muchos gatos.

Estudios observacionales detallados de los burros de trabajo han demostrado que el uso del alivio del dolor mejora el estado de alerta general y los comportamientos inquisitivos y da lugar a una posición más elevada de la cabeza y menos inquietud. Se observó que los burros descansaban más y mostraban menos comportamientos de desplazamiento del peso (Regan *y col.*, 2014).

Por el contrario, cuando los burros están sobrecargados de trabajo y agotados por graves problemas físicos, pueden "apagarse", y mostrar apatía y una gama muy limitada de comportamientos. El bienestar de los animales en ese estado se ve gravemente comprometido, aunque no se pueda ver con facilidad qué sistema está involucrado principalmente.

Comportamiento de agotamiento "apagado" de un burro de trabajo.

En otros estudios se pidió a los veterinarios familiarizados con los burros que evaluasen el dolor antes de la eutanasia, y esto se correlacionó en el examen post-mortem con la presencia de lesiones dolorosas atribuidas anteriormente (Olmos y Burden, 2012). Este estudio descubrió que hasta un 20 % de los burros fueron identificados incorrectamente como no doloridos, y que varios comportamientos sutiles no estaban siendo

reconocidos y que los veterinarios no actuaron en consecuencia.

Algunos hallazgos importantes fueron que los burros con dolor:

- pasaban más tiempo que los controles con la cabeza agachada
- tenían las orejas más estáticas e insensibles a cambios en el entorno
- pasaban hasta un 30 % más de tiempo recostados
- pasaban hasta un 40 % menos de tiempo comiendo.

Las conductas relacionadas con el dolor en el burro se pueden dividir en conductas generales y conductas específicas de determinado sistema. El comportamiento general de un burro apático es mostrar una reduccion en el repertorio comportamental, y aquellos que se ha descubierto que están relacionados con el dolor incluyen síntomas tales como:

- depresión general
- reducción de las interacciones y autoaislamiento, así como la falta de aseo social
- orejas caídas, orejas que no se mueven independientemente de los estímulos, orejas que a menudo se sostienen horizontalmente o mirando hacia atrás
- cabeza y cuello agachados; pueden mantenerse por debajo de la altura de la cruz
- comer o beber de manera ineficiente (o fingida)
- inapetencia
- ansiedad
- agresión anómala
- reticencia a moverse y menos movimiento general.

La típica postura de cabeza agachada con las orejas hacia atrás de un burro que sufre dolor.

Los comportamientos de dolor específicos de un sistema tienden a ser menos obvios que en los caballos y ponis.

- Aunque la cojera es evidente con dolor en las extremidades o en los cascos, también es frecuente que los burros se tumben más y muestren reticencia a moverse.
- Con dolor abdominal es más común que los burros muestren inapetencia y decúbito en lugar de revolcarse y patear hacia el abdomen.

Un burro acostado, ¿está cojo, tiene un cólico o simplemente está descansando?

Investigaciones se están enfocando en la capacidad de detectar el dolor en los burros utilizando una "Horse Grimace Scale" (escala de dolor basada en las expresiones faciales de los caballos) modificada. Los resultados iniciales parecen prometedores.

EXAMEN CLÍNICO

La analgesia y la terapia de apoyo, incluidos los líquidos y la nutrición, son los tratamientos de primera línea más importantes para un burro apático. Puede seguir una investigación detallada para un diagnóstico definitivo del problema.

En un estudio sobre las causas de la apatía en un rebaño de burros se descubrió que los cólicos y la hiperlipemia representaban más de un tercio de los casos presentados. La cojera, la enfermedad hepática y los trastornos respiratorios fueron las siguientes causas más prevalentes que se identificaron. Hubo una larga lista de enfermedades que explicaban la apatía inespecífica de los burros, incluyendo todos los sistemas de órganos (Theimann, 2013).

Debido a la amplia gama de afecciones que pueden presentarse con signos sutiles cuando un burro está enfermo, se requiere un examen clínico completo y detallado para el diagnóstico. Este examen debería incluir un examen rectal, un examen completo de la boca con un espéculo oral y una muestra de sangre para comprobar la presencia de hiperlipemia.

➔ *Consulte el Apéndice 1 para un resumen del examen clínico.*

Si no está claro qué sistema está implicado en la apatía, debe realizarse un análisis de sangre completo, particularmente para evaluar la función hepática y renal.

➔ *Consulte el Apéndice 4 para los intervalos de referencia de hematología y bioquímica normales.*

Las dificultades para llevar a cabo un examen rectal en un paciente pequeño pueden superarse mediante el uso de una buena sujeción y sedación en caso necesario. Una buena lubricación facilitará el procedimiento y la medicación espasmolítica se puede usar a la dosis equina estándar cuando sea pertinente. En los casos en los que esto realmente no es posible, puede ser necesario un examen por ultrasonido del abdomen.

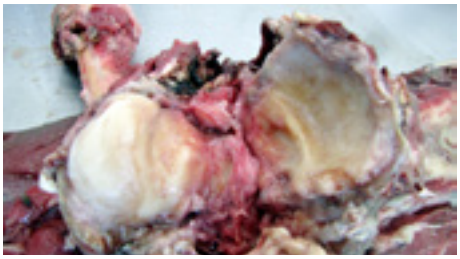
➔ *Consulte el Capítulo 3, El sistema gastrointestinal para obtener más información sobre el examen y tratamiento de un burro con cólico.*

Los puntos clave en el examen de un burro apático incluyen:

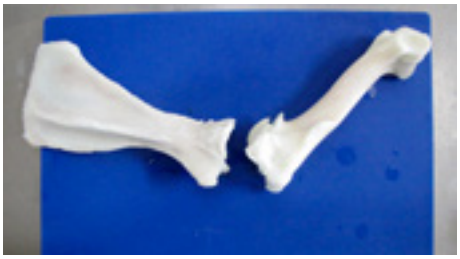
- Observar los comportamientos, incluida la actitud para comer, antes del examen.
- Revisar el historial, incluyendo cualquier posible factor estresante reciente (en las dos semanas anteriores) como cambios en la dieta, en el manejo o la pérdida de compañeros.

- Revisar el estado de vacunación, los antecedentes de desparasitación y los registros de atención dental; muchos burros tienen programas de salud preventiva deficientes o inexistentes.
- Mantener juntas, siempre que sea posible, a las parejas de burros estrechamente unidas para el examen y tratamiento.
- Tener en cuenta los parámetros fisiológicos específicos del burro.
- Un examen clínico completo debe incluir un examen rectal y uno oral.
- Es posible que el examen respiratorio tenga que incluir una bolsa de reinspiración debido a la naturaleza no atlética del burro.
- Un examen de cojera, incluida la evaluación de la movilidad, puede resultar difícil, es más fácil que los burros sigan a sus compañeros que dejarse guiar.

Los burros pueden vivir hasta una edad avanzada, y puede resultar difícil atribuir comportamientos nuevos relacionados con el dolor a un burro geriátrico que tiene afecciones relacionadas con la edad. Por ejemplo, muchos burros mayores son mantenidos bajo medicación para que se sientan cómodos a largo plazo en casos de osteoartritis o cojera de bajo grado. Puede resultar aún más difícil diagnosticar y tratar a estos animales de forma oportuna.



Osteoartritis grave en el hombro en un burro de 12 años manejado con AINE.



La gravedad de la enfermedad sugiere que el burro habrá sentido muchas molestias a pesar de la medicación.

El uso de evaluaciones objetivas de la calidad de vida para controlar al burro anciano es una herramienta valiosa para determinar cuándo cambiar la medicación y el manejo, o considerar la eutanasia.

➔ *Consulte el Capítulo 14, El burro geriátrico para obtener más información y los Apéndices 5 y 6 para ver las plantillas para el seguimiento de la calidad de vida.*

TRATAMIENTO

En muchos casos, la causa principal de la apatía o del dolor puede no ser evidente a primera vista. El primer objetivo debería consistir en estabilizar y apoyar al paciente, proporcionarle una analgesia adecuada y planificar otro examen y la realización de pruebas adicionales en un intervalo adecuado.

Se puede suponer que los burros con apetito disminuido, alimentación inefectiva ('fingida') o anorexia son hiperlipémicos o están en vías de serlo. Se requiere apoyo nutricional líquido, ya sea por intubación nasogástrica o intravenoso (en caso de íleo).

Es una buena práctica proporcionar esto antes de que los resultados del análisis de sangre estén disponibles para evitar retrasos en el tratamiento.

➔ *Consulte el Capítulo 7, Hiperlipemia y sistema endocrino para obtener más información.*

Estos pacientes también necesitarán protectores gástricos ya que corren un riesgo elevado de desarrollar una ulceración gástrica.

MANEJO DEL DOLOR

Se debe administrar analgesia a una dosis y frecuencia adecuada para el burro. La respuesta al tratamiento debe evaluarse con regularidad.

- Muchos de los AINE que se usan habitualmente necesitarán ser administrados a una dosificación más alta, ya que el burro tiene un metabolismo de fármacos diferente al de los caballos y ponis.
- Puede ser necesaria la analgesia adjunta, pero los datos específicos del burro son escasos o inexistentes.
- Use opiáceos, ketamina, lidocaína, paracetamol a las tasas de dosis equinas citadas y vigile la calidad de la analgesia.
- Es posible que sea necesario cambiar los parches de fentanilo con más frecuencia en el burro.
- Siempre que sea posible, se deben usar bloqueos con anestésico local, por ejemplo, para extracciones dentales, castración o cojera.

➔ *Consulte el Capítulo 17, Farmacología y terapéutica y el Capítulo 16, Sedación, anestesia y analgesia para obtener más información.*

Muchos burros responden bien a un buen cuidado de enfermería y es posible que sea difícil proporcionar eso en un hospital equino estándar. Por ejemplo, las puertas de los establos son demasiado altas para que los burros puedan mirar por encima, pero una solución podría ser usar compuertas o vallas en lugar de una puerta.

Mejorar el bienestar mental del burro enfermo es importante para su recuperación:

- Mantenga al compañero cerca.
- Mantenga un ambiente tranquilo.
- Permita el acceso al pastoreo si es posible.

PREVENCIÓN

En la mayoría de los casos, el burro solo muestra indicios sutiles de dolor o cambios de comportamiento y es posible que solo muestre signos obvios en las etapas avanzadas de una afección o cuando sufre un dolor intenso. Por tanto, el burro apático suele ser un caso de emergencia.

Si los propietarios de burros aprenden a evaluar regularmente los patrones normales del comportamiento de su burro, podrán responder rápidamente a cualquier cambio sutil que indique apatía.

El aprovechamiento periódico de buenos programas actualizados de atención sanitaria preventiva ayudará a reducir la incidencia de muchos problemas. Los más importantes son:

- control de parásitos
- exámenes y cuidados dentales
- cuidado de las patas
- control del peso
- vacunación.

No siempre se puede lograr, pero se debe tener cuidado de minimizar las situaciones estresantes, y esto incluye cambios en la alimentación y el manejo. Siempre que sea posible, los cambios deberán ser lentos y la salud del burro debe vigilarse en todo momento.

MULAS Y BURDÉGANOS

Hay muy poca información y evidencia disponible para la mula y, por lo tanto, no hay nada que añadir que sea específico para la mula.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada en Internet en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

Regan, F.H., Hockenhull, J., Pritchard, J.C., Waterman- Pearson, A.E. y Whay, H.R. (2014) Behavioural repertoire of working donkeys and consistency of behaviour over time, as a preliminary step towards identifying pain- related behaviours. *PLoSOne*, Jul 30, 9 (7): e101877.

Regan, F.H., Hockenhull. J., Pritchard, J.C., Waterman-Pearson A.E., y Whay H.R., (2016) Identifying behavioural differences in working donkeys in response to analgesic administration *Equine Vet Journal* 48 (1) 33-38.

Ashley, F.H., Waterman-Pearson, A.E. y Whay, H.R. (2005) Behavioural assessment of pain in horses and donkeys: application to clinical practice and future studies. *Equine Veterinary Journal* 37, 565-575.

Olmos, G., Burden, F.A. (2012). A novel approach to pain recognition in donkeys. Presentado en el XIV Congreso Mundial de Dolor, Simposios Satélites: Dolor y manejo del dolor en especies no humanas. (del 27 al 31 de agosto de 2012). Milán, Italia.

Thiemann, A.K. (2013).Clinical approach to the dull donkey. *In Practice* 35, 470-476.

13. EL CUIDADO DEL POLLINO

La supervivencia de los neonatos se describe como un problema importante entre los burros de trabajo en todo el mundo.

Los factores de riesgo para la supervivencia del burro neonato son similares a los de caballos y ponis, pero la consideración de las diferencias específicas del burro podría mejorar la tasa de supervivencia y la salud futura del burro.

La falta de cuidados preventivos para muchas burras durante la gestación es un factor importante. Los programas de vacunación y control de parásitos son fundamentales durante la gestación y es imprescindible una dieta adecuada para la burra preñada.

CUIDADOS RUTINARIOS DEL BURRO RECIÉN NACIDO

AFECCIONES FRECUENTES DEL BURRO RECIÉN NACIDO

EL POLLINO RECHAZADO Y EL POLLINO HUÉRFANO

DESTETE

PUNTOS CLAVE

- Las burras preñadas y lactantes corren un mayor riesgo de hiperlipemia. La alimentación debe ajustarse en consecuencia.
- El transporte de burras en el último trimestre puede causar un estrés innecesario y aumentar el riesgo de hiperlipemia.
- La hiperlipemia afectará negativamente a la producción de leche y a la calidad del calostro.
- Debido al tamaño pequeño del pollino, es fundamental hacer una estimación exacta del peso, especialmente cuando se calculan las dosis para la medicación.

PREVENCIÓN

- Las burras preñadas requieren un programa de vacunación, control de parásitos y una dieta adecuada.
- Se debe hacer referencia a los parámetros específicos del burro cuando se trata a ambos, la madre y la cría.

CUIDADOS RUTINARIOS DEL BURRO RECIÉN NACIDO

Durante el parto debe estar a disposición un kit de atención al pollino.

Es necesario un kit completo para el cuidado de los potros, que incluya calostro comercial y un termómetro de temperatura mínima capaz de monitorear las temperaturas notablemente bajas que las crías de burro pueden exhibir, con los siguientes objetos adicionales y específicos para los burros:

- un catéter urinario para machos como sonda gástrica
- un pequeño catéter intravenoso, por ejemplo, de un tamaño de 20 a 22 g
- una alfombra o manta térmica grande, del tamaño de un perro.

Para los burros pueden usarse sustitutos de leche de yegua.

⚠ ADVERTENCIA

Una estimación precisa del peso es fundamental para la medicación.

Las crías de burro tienden a ser más ligeras que la media de las de caballos o ponis, aunque el peso varía entre individuos y razas, oscilando entre 5 y 40 kg. Es fundamental calcular el peso con precisión cuando se planifica la medicación.

Tenga en cuenta los diferentes parámetros fisiológicos para el burro recién nacido.

INFORMACIÓN

Parámetros fisiológicos del burro recién nacido

- **Temperatura:** 37.5-38.5 ºC,
  99.5-101.3 ºF
- **Pulso:** 80-120 latidos/minuto en las primeras horas
- **Respiración:** 60-80 respiraciones/minuto en la primera hora;
  30-40 respiraciones/minuto después de 12 horas

A pesar de su pelaje grueso, las crías de burro no son muy tolerantes al frío, y se enfrían rápidamente si permanecen mojados. Por tanto, es aconsejable planificar la reproducción convenientemente, para evitar condiciones extremas de frío, lluvia y calor cuando sea posible. El acceso a un cobertizo eficaz es importante.

La capacidad de termorregulación del pollino es limitada y puede ser propenso a la hipotermia.

Diferencias fisiológicas

Los burros tienen diferencias fisiológicas específicas con respecto a los caballos y ponis, y éstas afectan a la distribución de los medicamentos y al metabolismo. Esto también se aplica al burro recién nacido.

A falta de información farmacéutica específica, a los burros se les pueden administrar los medicamentos y las dosis que se consideran adecuados para potros de caballos y ponis y yeguas lactantes.

AFECCIONES FRECUENTES DEL BURRO RECIÉN NACIDO

Las afecciones frecuentes que se observan en los burros recién nacidos son similares a las que se observan en los potros de caballo y poni, pero hay que tener en cuenta las diferencias específicas del burro.

Parto prematuro

El burro tiene un período de gestación variable con una duración media registrada de 365 a 376 días con un intervalo de 11 a 14.5 meses. Por lo tanto, puede resultar difícil clasificar a una cría de burro como:

- **prematuro**, es decir, que ha nacido antes de tiempo según la etapa de gestación
- **dismaduro**, es decir, una cría cuyo desarrollo es insuficiente para su edad gestacional.

Los signos clínicos de la prematuridad son similares a los que se observan en caballos y ponis. Estos burros también son propensos a fallos en la transferencia pasiva de inmunidad y otros trastornos.

Las orejas largas del pollino se pueden utilizar como un buen indicador de salud. Un tono muscular bajo con una posición lateral o hacia atrás es un signo de debilidad, dolor o depresión. El pollino que se muestra aquí nació prematuro a los 335 días.

Pollino prematuro o dismaduro, nacido con hiperflexión de las articulaciones.

Retención de meconio

Los signos clínicos y el tratamiento de la retención de meconio en los burros son similares a los de caballos y ponis. También en el burro, se pueden utilizar terapias adicionales incluyendo fluidos, analgésicos y laxantes por sonda nasogástrica. Se debe tener mucho cuidado cuando se utiliza una sonda nasogástrica debido a su tamaño más pequeño. Como sonda nasogástrica, se puede utilizar un catéter urinario para machos.

Fallo en la transferencia pasiva de inmunidad (FTPI)

Un FTPI se puede encontrar en crías de burro como consecuencia de una mala calidad y/o cantidad del calostro, o de una incapacidad del burro recién nacido para amamantarse. Las burras preñadas en el último trimestre y las que están amamantando corren un alto riesgo de desarrollar hiperlipemia. Esto tiene un efecto adverso en la calidad del calostro y en la producción de leche. Esto aumenta el riesgo de FTPI.

⚠ ADVERTENCIA

Los burros corren un alto riesgo de desarrollar hiperlipemia en el último trimestre de la gestación. Esto puede afectar la calidad del calostro y aumentar el riesgo de FTPI.

El tratamiento temprano del FTPI suele ser efectivo si el reflejo de succión está presente y hay calostro de buena calidad disponible.

Si se dispone de calostro de buena calidad y el pollino tiene un buen reflejo de succión, se puede utilizar el biberón para la alimentación, ya sea para la alimentación suplementaria o para toda la alimentación si la madre rechaza a la cría.

Si el pollino no tiene reflejo de succión o no toma suficiente calostro, se debe emplear la intubación nasogástrica para complementar el calostro. Es preferible recolectarlo de la madre, pero se puede usar calostro congelado. Si no se dispone de ninguna de estas dos opciones, se puede usar un calostro de caballo comercial.

Los factores de riesgo son similares a los de caballos y ponis, con una incidencia de hasta el 40 %, según los informes. Para la cría de burro, también se usan concentraciones de IgG que se consideran normales en potros de caballo y poni.

Las cuestiones a tener en cuenta son:

- Los pollinos de tamaño medio deben consumir de 1 a 2 litros de calostro, en función su tamaño, en sus primeras 12 horas de vida.
- Debe tomar su primer alimento en no más de 2 a 4 horas después del nacimiento.
- La cantidad recomendada es de aproximadamente 250 ml cada hora durante las primeras seis horas, lo que supone un total de 1.5 litros.
- La absorción cae rápidamente a menos del 25 % de la eficiencia a las tres horas de edad. Se debe animar a los pollinos a amamantarse lo antes posible, teniendo en cuenta la necesidad de mantener el vínculo entre la madre y la cría.

Se debe obtener el calostro suplementario dentro de los dos días posteriores al parto. Como alternativa, se puede usar calostro congelado.

La calidad del calostro puede evaluarse con un refractómetro (una gravedad específica superior a 1.080 y/o una puntuación Brix superior o igual al 20 %).

Si no se dispone de ninguna de calostro, se puede usar un calostro de caballo comercial.

Se recomienda la transfusión de plasma si no se verifica una transferencia pasiva adecuada después de las 24 horas posteriores al parto, y después de 12 horas en casos seleccionados. Aunque sea costosa, uno debe plantearse la transfusión de plasma hiperinmune en el tratamiento del FTPI en crías de burro, por ejemplo, usando plasma hiperinmune de Veterinary Immunogenics. Calcule su peso con exactitud para garantizar que se le proporcionen los volúmenes apropiados.

➔ *Puede consultar la página de Internet* ***veterinaryimmunogenics.com***.

En la experiencia de The Donkey Sanctuary, los niveles de IgG son directamente comparables con los que se encuentran en los caballos y se debe adoptar el mismo enfoque cuando la IgG es inferior a 800 mg/dl. La suplementación con plasma ha sido muy satisfactoria después de solo una administración, aunque se ha señalado que se requiere más de una administración (se ha señalado que las transfusiones repetidas son seguras). Los niveles de IgG se pueden controlar de 8 a 12 horas después del nacimiento, aunque ha resultado eficaz hacerlo de 16 a 20 horas después del nacimiento.

Parámetros para los niveles de IgG en el pollino	
Concentraciones de IgG en pollinos (mg/dl)	Interpretación
≥ 800	Transferencia pasiva óptima
400-800	Transferencia pasiva adecuada
200-400	Fallo parcial en la transferencia pasiva
< 200	Fallo total en la transferencia pasiva

La colocación del catéter y la administración de plasma se facilita con la sedación del pollino. Se han logrado buenos niveles de sedación con diazepam IV a concentraciones de 0.1 a 0.25 mg/kg. Mantener a la madre ocupada con un poco de alimento puede ser conveniente, ya que puede ser muy protectora con la cría.

La intubación nasogástrica en un pollino:

- Un catéter urinario masculino 20F (Portex) podría ser preferible a una sonda nasogástrica de potro de caballo.
- Asegúrese de que el extremo esté tapado para evitar aerofagia.
- La sonda nasogástrica en los pollinos es también un factor de riesgo para la ulceración gástrica y el uso de omeprazol puede estar indicado.

La transfusión de plasma en la cría es generalmente satisfactoria.

Un pollino con FPIT que ha sido rechazado por la madre.

Septicemia neonatal y diarrea

La presentación, los signos clínicos y el tratamiento son los mismos que en caballos y ponis, con problemas de dismadurez, hipotermia y FTPI potencialmente presentes en el mismo individuo. El apoyo nutricional, la fluidoterapia y el tratamiento preventivo de úlceras gástricas siguiendo la práctica equina estándar.

Úlceras gástricas

Se ha informado que la prevalencia de úlceras gástricas en pollinos se sitúa entre el 25 y el 57 %. Los factores de riesgo y los signos clínicos son comparables a los de los caballos.

La prevención y el tratamiento con omeprazol y/o sucralfato en la dosis equina estándar son adecuados. El uso de omeprazol no está autorizado para crías de menos de cuatro semanas de edad o que pesen menos de 70 kg. Sin embargo, se ha informado ampliamente sobre su uso efectivo en la práctica.

Anomalías congénitas

Se han observado anomalías en la cabeza y la mandíbula de las crías de burro. Éstos pueden afectar la succión y tener consecuencias para la distocia.

Enfermedad del músculo blanco

Los burros adultos pueden verse afectados, pero las crías son más susceptibles a la distrofia muscular nutricional por una deficiencia de selenio y vitamina E. Los signos clínicos son los mismos que los que se observan en caballos y ponis. El tratamiento y la prevención pueden lograrse usando dosis equinas estándar de selenio en los pollinos y mediante la suplementación de selenio en las burras.

EL POLLINO RECHAZADO Y EL POLLINO HUÉRFANO

Una burra puede mostrar un comportamiento hostil hacia su cría después del nacimiento. Los factores predisponentes habituales son:

- dolor, por ejemplo, mastitis.
- problemas de comportamiento relacionados con el miedo, que pueden atribuirse a la presencia humana y debidos a interferencias o comportamientos inadecuados.
- rechazo previo de un pollino.

Siempre que los propietarios sean conscientes de ello, puede ser posible la prevención.

Los pollinos rechazados están en peligro de ser gravemente dañados.

El tiempo es esencial porque la cría debe tener un suministro temprano de calostro seguido de un suministro regular de leche. Un pollino que no mame en las primeras etapas de la vida perderá el instinto para hacerlo.

Superar el rechazo de un pollino no es fácil y puede ser imposible. Las posibilidades de éxito son escasas si el animal no es aceptado dentro de las primeras 10-12 horas después del nacimiento.

Algunas estrategias convenientes son:

- La madre y la cría deben estar en un ambiente tranquilo y separados por una mampara que les permita verse y olerse mutuamente.
- La madre y el potro deben ser juntados cuando el pollino tenga hambre y la madre tenga la ubre llena.
- Permita que la madre y el pollino se encuentren a intervalos frecuentes, pero tenga la precaución de evitar comportamientos negativos durante los encuentros.
- El refuerzo positivo de la madre mediante el uso de golosinas o premios puede tener un efecto calmante, pero en algunos casos puede causar más ansiedad.
- Un olor fuerte (por ejemplo Vick VapoRub) colocado sobre las fosas nasales de la madre y sobre la cría, especialmente en la cabeza, el cuello y los cuartos traseros puede ayudar.
- Se pueden utilizar tranquilizantes químicos o apeas, pero la necesidad debe disminuir en cada encuentro subsiguiente.

Las madres nodrizas son la mejor solución para los pollinos huérfanos, pero raras veces están disponibles. Las madres nodrizas pueden ser burras:

- cuya cría ha muerto o ha sido destetado

- que ya estén alimentando a un pollino.
- en las que se ha inducido la lactancia.

Una burra que acaba de perder a su pollino es la mejor candidata para la crianza de una cría huérfana, pero la crianza también puede ser satisfactoria cuando se usan burras después del destete.

El éxito aumenta cuando:

- la burra ha amamantado a su cría muerta, y el período entre la muerte del pollino y la presentación del huérfano es corto; después de 2 a 3 días puede secarse la leche de la burra
- se traslada a la burra a un establo alternativo que no asocie con su pollino muerto
- el amnios, el meconio o la piel del pollino muerto se unta sobre el huérfano antes de que el huérfano sea presentado a la burra; en situaciones de rebaño, los amnios y/o el meconio pueden ser congelados por adelantado para este propósito.

Una burra puede no aceptar un segundo pollino si ya está alimentando a uno. Si lo hace, es importante considerar la suplementación nutricional tanto de la burra como de las crías. A los pollinos se les puede dar acceso a un sustituto de leche, por ejemplo, en un cubeta.

Antes de que se produzca la adopción, es posible que se necesite paciencia e intentos continuos. Una burra extremadamente hostil puede convertirse en una buena madre.

Protocolo para la cría a mano

La cría a mano satisfactoria de pollinos sigue los mismos principios que la de caballos y ponis. Asegúrese de que un burro compañero esté presente en todo momento para evitar problemas de comportamiento en el futuro.

Es preferible la leche de burra fresca pero, si no se dispone de ella, debe usarse leche de yegua o de cabra o un sustituto de leche de yegua.

Con respecto a la frecuencia y el volumen de la leche, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- La leche debe calentarse a 38 °C para las comidas iniciales, reduciéndose gradualmente a temperatura ambiente durante la primera semana.
- Los cambios en la dieta siempre se deben hacer lentamente durante 24 a 48 horas.

- Un pollino de 10 kg necesita 30 kcal/kg (125 kJ/kg) por día, mientras que un pollino enfermo o prematuro necesita 36 kcal/kg (150 kJ/kg) por día.
- El volumen de leche recomendado para un pollino sano es de 100 ml/kg de peso corporal al día (el 10 % de su peso corporal).
- Durante la primera semana es preferible dar de comer cada 1-2 horas porque en condiciones naturales, el pollino mamaría de su madre un promedio de cinco veces por hora, en períodos de 1-2 minutos cada vez. Un pollino enfermo puede ser incapaz de tolerar más de la mitad de la cantidad normal por comida, por lo que se requiere una alimentación más frecuente.
- Los pollinos generalmente no comen en exceso, pero se recomienda precaución. La leche debe administrarse en pequeñas cantidades y con frecuencia, ya que una cantidad excesiva de leche en una comida puede saturar el sistema de enzimas digestivas y neutralizar la acidez del estómago, provocando la proliferación de microorganismos entéricos patógenos.
- Utilice solo leche fresca recién preparada, o en polvo, para evitar el desarrollo de bacterias. Las manos y los utensilios deben mantenerse limpios.

La leche debe administrarse en pequeñas cantidades y con frecuencia.

Para la cría a mano se sugiere el siguiente protocolo:

	Frecuencia	Alimento y cantidad
Día 1 y 2	Alimentar cada 2 horas Un total de 10 a 12 comidas al día	Del 10 al 15 % del peso corporal por comida
Día 3-7	Alimentar cada 2 a 3 horas Un total de 8 comidas al día	El 25 % del peso corporal por comida Se puede empezar a ofrecerles pellets a base de leche
Semana 2	Alimentar cada 4 horas Un total de 6 comidas al día	El 30 % del peso corporal por comida Permita el acceso al agua fresca y a la sal. La alimentación con baldes podría ser posible con un poco de entrenamiento
Semana 3	Alimentar 6 veces al día	El pollino debe tener acceso a una cantidad limitada de heno de buena calidad y acceso al pastoreo. The Donkey Sanctuary recomienda un suplemento con un 18 % de proteínas, con aumentos lentos de hasta 100 g/100 kg.
Semana 4	Alimentar 5 veces al día	Comience a omitir la alimentación nocturna progresivamente
Semana 8-12	A las 8 semanas, alimentar 4 veces al día A las 12 semanas, alimentar 3 veces al día	
5 meses		A esta edad, se pueden destetar a los pollinos totalmente, pero no antes.

Tenga en cuenta que en los burros puede darse la diarrea nutricional y la intolerancia a la lactosa. Su manejo y tratamiento son iguales que en caballos y ponis.

DESTETE

En The Donkey Sanctuary, se recomienda el destete alrededor de un año de edad, cuando también se recomienda la castración de los machos. La castración se suele realizar entre los 10 y los 18 meses de edad, pero en algunos casos puede ser necesario considerarla antes, por ejemplo, si el burro exhibe un comportamiento sexual, si los testículos han descendido completamente o si el macho convive con burras. En muchos países europeos, se ha observado una sobreproducción de crías de burro constituyendo un grave problema de bienestar.

Se han descrito diferentes opciones de destete para caballos y ponis y estas pueden emplearse para burros. Cada método tiene sus respectivas ventajas e inconvenientes. Cualquiera que sea la opción que se siga, es importante vigilar de cerca para evitar un estrés excesivo y prevenir el riesgo de hiperlipemia. Aunque las necesidades de alimentación de la hembra se reducen, puede ser beneficioso ofrecer alimento extra durante un periodo de tiempo.

MULAS Y BURDÉGANOS

Los potros de mula deben ser monitoreados para detectar isoeritrólisis neonatal porque el 10 % de los potros de mula están en riesgo. Casi todos los casos son potros de mula de yeguas que ya han producido potros de mula anteriormente. Las yeguas multíparas pueden ser analizadas para detectar los anticuerpos antieritrocíticos de burro (factor burro) de 2 a 3 semanas antes de parir. A estos potros se les deberá proporcionar una fuente alternativa de calostro y no se les permitirá mamar de la hembra durante 24-36 horas; la leche debe ser extraída y eliminada para prevenir la lactancia. Una vez que el calostro ha desaparecido, la yegua puede criar al potro con seguridad.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada en Internet en ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

Aronoff N. 2010. The Donkey Neonate. En: Veterinary Care of donkeys, Matthews N.S. y Taylor T.S. (Eds).International Veterinary information Service, Ithaca NY(www.ivis.org). Última actualización 29 de marzo de 2010.

Hagstrom D.J (2004) Donkeys are different: an overview of reproductive variations from horses. Universidad de Illinois/EE.UU. Departamento de Agricultura/consejos de extensión locales colaboradores.

Matthews N., Taylor T., Blanchard T (2003). An Overview of Reproduction in Donkeys. International animal health news. Una publicación de la Misión Veterinaria Cristiana. Vol. 18 Agosto 2003.

14. EL BURRO GERIÁTRICO

La vejez es inevitable pero no debe ser desagradable.

La definición que se usa para un burro 'geriátrico' es la de un burro de más de 20 años de edad. Muchos burros que viven como animales de compañía más que como individuos ferales o de trabajo, vivirán mucho más allá de esa edad y tendrán una vida larga y satisfactoria. Merecen un cuidado especial.

Esta especie, la más estoica de todas, representa un reto para el veterinario, aunque muchos de los problemas a los que se enfrenta el burro geriátrico son similares a los que se observan en caballos y ponis. La mezcla de estilos de vida, la falta de valor económico y el estoicismo, a menudo agravados por la falta de un manejo atento de los burros, suele dar lugar a la aparición de importantes enfermedades no reconocidas. El burro geriátrico tiende a 'sufrir en silencio'. Una baja condición corporal puede estar oculta bajo el pelaje denso, y patologías comunes como las enfermedades de los cascos, dentales, respiratorias y del hígado, y la desregulación de la insulina a menudo pasan desapercibidas o sin diagnosticar en el individuo no atlético.

Una consideración importante a la hora de decidir sobre el tratamiento o control será la calidad de vida del burro, tanto en el momento de su presentación como en el futuro. Las enfermedades no reconocidas o incluso las afecciones conocidas y controladas pueden provocar dolor y angustia. El dolor constante, la ansiedad o molestias crónicas afectarán inevitablemente a la calidad de vida del burro. La eutanasia debe verse como una herramienta positiva en el 'kit de bienestar' del veterinario y puede ser el mejor desenlace para un burro geriátrico con molestias crónicas o cuando su dueño ya no puede mantenerlo.

Este capítulo se concentra en las afecciones que suelen verse como un resultado de la longevidad y del estilo de vida. Otras afecciones que no se pueden descartar del diagnóstico diferencial podrán encontrarse en otros capítulos.

EXAMEN CLÍNICO

AFECCIONES COMUNES

MANEJO DEL BURRO GERIÁTRICO

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA

PUNTOS CLAVE

- Los burros son muy estoicos por naturaleza. El comportamiento relativo al dolor es más sutil que en caballos y ponis.
- La calidad de vida es una consideración importante.
- **El 'burro apático' debería considerarse como un caso de emergencia veterinaria.**
- Muchos burros que no trabajan viven hasta una edad avanzada y es probable que sufran de una serie de enfermedades crónicas.

PREVENCIÓN

- La eutanasia debería considerarse un desenlace positivo de bienestar cuando la calidad de vida se ve afectada a pesar de la intervención veterinaria.
- Tenga siempre en cuenta al burro compañero cuando planifique una eutanasia.

Los burros de compañía se manejan frecuentemente por 'negligencia benigna', y aunque a los ojos de los propietarios se les está cuidando, simplemente viven sus vidas en los paddocks. Debido a que no suelen trabajar, los problemas que se pueden detectar en el caballo o poni montado pueden pasar desapercibidos en el burro. Por ejemplo, cambios de peso, rigidez o enfermedades dentales y de las patas, todo ello puede ser obvio en los caballos y ponis en el momento del aseo, del arreo y de la monta.

Los problemas de la vejez a menudo se descuidan en los burros de trabajo de todo el mundo, y los animales débiles luchan por transportar cargas. Se requiere sensibilidad hacia las normas y creencias culturales locales, así como una conciencia de las limitaciones económicas, profesionales y prácticas a la hora de abordar estos problemas.

El pelaje grueso de este burro ocultaba el hecho de que la puntuación de la condición corporal era 1. Fíjese también en sus cascos demasiado grandes y en su comportamiento apático.

EXAMEN CLÍNICO

Consulte el Apéndice 1 para obtener un resumen del examen clínico.

En la experiencia de The Donkey Sanctuary, muchos de los burros más viejos que los propietarios desean dejar de cuidar nunca se han sometido a un examen dental, no están vacunados y padecen patologías que afectan a las patas o las articulaciones, o a ambas cosas.

Los propietarios pueden reconocer que el burro se comporta de manera diferente. Puede ser que pase más tiempo acostado, que ya no se acueste tanto, que tenga menos actividad o que haya cambiado de conducta. Por ejemplo, el burro, que antes tenía mucha vitalidad y siempre estaba alerta, ahora está más tranquilo, deambulando sin rumbo y no interactúa con sus compañeros de la misma manera. Sin embargo, es probable que lo atribuyan a su avanzada edad más que a alguna enfermedad.

Como parte de un examen normal, el veterinario debe poner especial énfasis en:

- el comportamiento general y la movilidad del burro
- la puntuación de la condición corporal
- la evaluación de la pérdida de músculo/redistribución de grasa
- la facilidad para flexionar/extender las articulaciones sin que haya signos conductuales de que eso le cause dolor
- la vista.

Una de las dificultades de evaluar el estado corporal de los burros viejos es que pueden conservar crestas grandes y bolsas de grasa, particularmente si están calcificadas, mientras que la cobertura es mínima, e incluso puede haber un desgaste muscular general.

Consulte el Apéndice 3 para ver un cuadro resumen de la puntuación de la condición corporal del burro.

A menudo es aconsejable realizar una prueba de alimentación para asegurarse de que el burro realmente está agarrando, masticando y tragando.

Será necesario examinar las patas, incluso si la artritis es evidente en las articulaciones de las extremidades, pero mantener la pata lo más cerca posible del suelo minimizará el riesgo de provocar dolor y una pérdida de equilibrio en el burro.

Una muestra de sangre para un examen de rutina en el burro siempre debe incluir una evaluación de los triglicéridos cuando se presenta como 'apático'.

Consulte el Capítulo 7, Hiperlipemia y sistema endocrino para obtener más información.

AFECCIONES COMUNES

La osteoartritis es frecuente tanto en las articulaciones axiales como en las apendiculares.

Lesiones en el burro que indican dificultad para acostarse y/o levantarse.

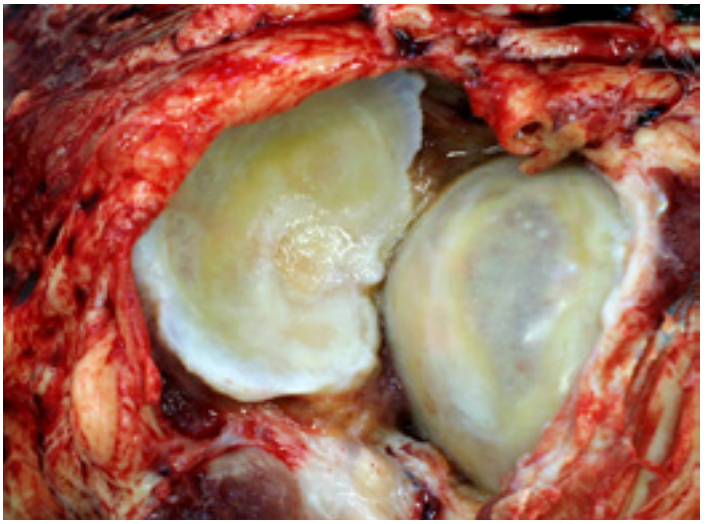
El 'burro rígido' debe ser evaluado cuidadosamente para detectar dolor en las articulaciones y se le debe pedir al propietario que observe si el burro es capaz de acostarse y levantarse con facilidad. También se debe evaluar la capacidad de revolcarse, ya que es un comportamiento natural e importante en los burros. Un burro que nunca tiene paja o virutas (u otros sustratos) adheridos al cuerpo o a la manta puede que no se acueste nunca y esto puede deberse a que le resulta difícil levantarse, una situación temible para una especie de presa. Las lesiones del carpo y del corvejón pueden ser indicativas de dificultades para acostarse y/o levantarse.

⚠ ADVERTENCIA

Es importante informar al herrero cuando un burro padece de artritis, porque levantar las patas demasiado del suelo puede causar dolor innecesario, el consiguiente comportamiento de resistencia y falta de equilibrio.

La reticencia del burro a permitir que alguien le levante las patas puede atribuirse erróneamente a un comportamiento de resistencia, pero es posible que sea consecuencia de un dolor artrítico.

Tenga en cuenta el dolor artrítico cuando levante la pata del burro geriátrico.



Cambios osteoartríticos graves en la articulación de la cadera de un burro que se presentaba meramente como "rígido". Obsérvese una erosión significativa del cartílago tanto en la cabeza del fémur como en las superficies acetabulares.

➔ *Consulte el Capítulo 9, El sistema musculoesquelético para obtener más información.*

Es posible que el burro artrítico no disponga de toda la gama de movimientos confortables del cuello, por lo que se debe considerar la posibilidad de ajustar la altura de los recipientes de comida y agua para facilitárselo.

La 'rigidez' en el burro suele ser equivalente a dolor. La persistencia de la rigidez a pesar de la analgesia justificaría la eutanasia, ya que es probable que el dolor artrítico sea constante.

Se deben prescribir analgésicos y se debe vigilar de cerca la respuesta.

➔ *Consulte el Capítulo 17, Farmacología y terapéutica para obtener más información.*

La laminitis es frecuente en el burro de una edad avanzada y puede ser consecuencia de la sucesión de episodios no tratados durante décadas, lo que resulta en un dolor incesante en la pata, pero que solo se manifiesta como zancadas cortas, un paso renqueante o un sutil cambio de peso de extremidad a extremidad. Pueden estar presentes anillos laminíticos delatores y una suela caída y/o delgada puede ser visible.

Algunos burros no responden de forma fiable a las pinzas de cascos; estas tienden a ser las razas de burros mamut de suela gruesa.

Las radiografías confirmarán la extensión de la patología y ayudarán al herrador a remediarla.

La diferente anatomía del burro hace que los soportes de ranillas estén contraindicados (a menos que las radiografías indiquen lo contrario), porque la punta de la ranilla está detrás del fulcro (apoyo articular) de la tercera falange.

Consulte el Capítulo 9, El sistema musculoesquelético para obtener más información sobre el tratamiento y la analgesia, incluido el uso de resina epoxi para formar 'herraduras falsas'.

⚠ ADVERTENCIA

La punta de la ranilla está normalmente detrás del fulcro de la tercera falange en el burro, y por lo tanto, los soportes de ranilla pueden estar contraindicados.

Las imágenes ilustran un cambio laminítico significativo en un burro 'renqueante y rígido' que nunca había sido diagnosticado antes de llegar a The Donkey Sanctuary. Esto enfatiza las preocupaciones con respecto al diagnóstico de afecciones relacionadas con el dolor en este animal estoico.

Signos claros de cambios laminíticos con 'anillos' laminíticos en la pared del casco que divergen hacia el talón crecido.

Los resultados del examen post-mortem muestran una degeneración grave de P3 y un crecimiento masivo de la pared del casco.

Anomalía extensa de incisivos en un burro viejo.

Las enfermedades dentales, con o sin enfermedad sinusal asociada, se presentan con frecuencia en burros de todas las edades, pero se ven agravadas por el tiempo y la falta de atención dental profesional de forma regular. Es bien sabido que el dolor dental es una de las fuentes más graves de dolor en caballos y ponis, y esto no es diferente para el burro.

Las anomalías más comunes que se observan en burros más mayores y retirados en The Donkey Sanctuary incluyen la enfermedad periodontal, diastemas, maloclusiones, sobrecrecimientos dentales que dan lugar a patologías de los tejidos duros y blandos (por ejemplo, penetración de estructuras óseas opuestas) y pérdida de dientes.

Es importante hacer una evaluación completa del paciente y un plan de tratamiento para prevenir cualquier consecuencia imprevista del tratamiento.

➔ *Consulte el Capítulo 2, Cabeza y cavidad oral para obtener más información sobre enfermedades dentales.*

Un deterioro de la visión puede producirse como resultado de cataratas relacionadas con la edad o ataques repetidos de uveítis que no han sido diagnosticados o tratados.

The Donkey Sanctuary no se plantearía el transporte de un burro ciego con el propósito de reubicarlo o para cualquier otra cosa que no fuera una emergencia, y recomendaría la eutanasia en el hogar como el mejor desenlace si el propietario ya no es capaz de mantener al burro.

La disfunción de la pars intermedia de la hipófisis (PPID), también conocida como enfermedad de Cushing es reconocida en los burros.

El pelaje grueso del burro puede hacer que una pérdida/ganancia de peso y una acumulación alterada de la grasa sean menos evidentes.

El hirsutismo y la rugosidad del pelaje se reconocen con menos frecuencia en el burro con PPID.

La PPID suele ir acompañada de una carga elevada de parásitos internos y externos.

Consulte el Capítulo 7, Hiperlipemia y sistema endocrino para obtener más información.

Las enfermedades relacionadas con parásitos internos son comunes en los burros de todas las edades, y no menos en los burros geriátricos. Es posible que el burro nunca haya sido desparasitado o, en realidad, haya sido tratado en 'exceso', y que haya faltado un manejo de los pastos. La ciatostominosis puede provocar colitis y una pérdida catastrófica de proteínas o una pérdida de peso insidiosa.

Consulte el Capítulo 11, Parasitología para obtener más información.

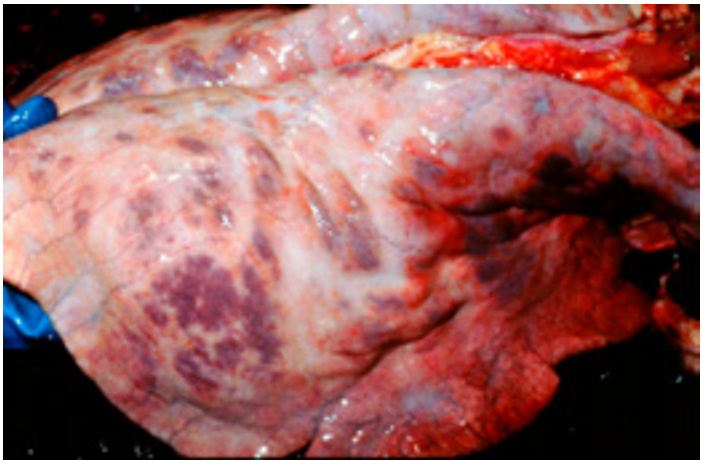
La enfermedad hepática se puede diagnosticar como resultado de una combinación de análisis de muestras de sangre, ultrasonografía/biopsia y signos clínicos que incluyen pérdida de peso, apatía y signos neurológicos.

Compromiso respiratorio. Con frecuencia se descubre que una fibrosis pulmonar puede haber pasado desapercibida en el burro no atlético hasta que la disnea es obvia en reposo.

El colapso traqueal no es poco frecuente y es el resultado de la degeneración de los anillos traqueales y del cartílago relacionada con la edad.

Las dos afecciones pueden producirse juntas.

Los esteroides pueden proporcionar una mejoría temporal pero, sin un tratamiento efectivo a largo plazo disponible, el burro con taquipnea/disnea crónica debe ser sometido a eutanasia.



Fibrosis grave en los pulmones.

Una tráquea colapsada revelada en un examen post-mortem de un burro geriátrico.

Consulte el Capítulo 4, El sistema respiratorio para obtener más información.

Deterioro mental. El deterioro mental relacionado con la edad es bastante frecuente en los burros y debería tenerse en cuenta en las evaluaciones de la calidad de vida de un individuo geriátrico.

El cambio de comportamiento, particularmente el cambio en la forma en que los burros compañeros interactúan, puede ser significativo. Los compañeros de toda la vida pueden interactuar menos ante una enfermedad terminal, y el más sano de los dos burros parece abandonar a su compañero.

MANEJO DEL BURRO GERIÁTRICO

Existen varias opciones para garantizar que el burro geriátrico tenga una vida cómoda. No todas ellas serán adecuadas o incluso posibles en todos los casos. Las decisiones relativas a un plan de manejo adecuado deben acordarse en conversaciones con el propietario.

- En el caso de un burro de más edad, especialmente en el caso de aquellos con un cierto grado de osteoartritis, la pradera debe ser lo más plana posible, ya que las pendientes presentan un desafío constante y pueden dar lugar a una reducción de la actividad.
- El agua, los alimentos y los cobertizos deben ser de fácil acceso en todo momento.
- Una cama profunda de virutas es más fácil de manejar que una de paja. Las virutas también se recomiendan para burros con enfermedades dentales, para reducir el riesgo de impactaciones digestivas por la incapacidad de procesar la fibra larga.
- Una lámpara de calor segura para el establo debería recomendarse en climas templados/fríos, y puede ser que el burro necesite ser protegido con una manta.
- El burro con la manta requiere vigilancia adicional y se le debe advertir al propietario que debe retirar la manta diariamente para comprobar si hay lesiones.

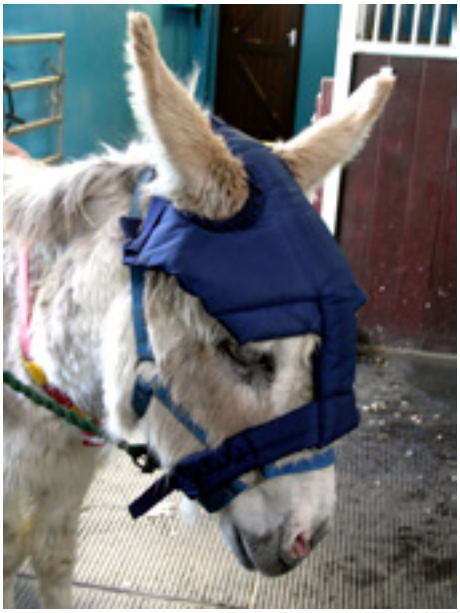
➔ *En Internet, en* ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals*** *puede obtener información sobre mantas diseñadas para burros.*

- Aparte de las lesiones causadas por la manta, el propietario debe estar atento a cualquier lesión que aparezca en las articulaciones del carpo y del corvejón, lo que indicaría dificultad para acostarse o levantarse.
- Los burros parecen tener aversión al agua muy fría, lo que puede dar lugar a una reticencia a beber durante los meses fríos. Aceptarán más fácilmente el agua después de haberla templado y eso puede reducir el riesgo de deshidratación e impactaciones digestivas. Aunque que hoy en día se disponen de sistemas de suministro de agua controlados termostáticamente, es igual de fácil y menos costoso añadir agua caliente en la cubeta/abrevadero al menos dos veces al día.
- Las enfermedades dentales requerirán una dieta específica, generalmente en forma de forraje corto. En la actualidad se dispone de productos de forraje corto de alto contenido en fibra y bajos en calorías que permiten la alimentación *ad libitum* satisfaciendo así las necesidades conductuales de un animal que come poco a poco. Si la enfermedad dental progresa de tal manera que solo se puede alimentar

con 'gachas' (atole de cereal) de manera segura, debería abordar el tema de la calidad de vida con el propietario, teniendo en cuenta que el comportamiento normal de un burro sería comer hasta 16 horas en un período de 24 horas.

Consulte el Capítulo 18, Nutrición para obtener más información.

- La clave para manejar al burro con problemas de visión es que el entorno permanezca sin cambios. Un acolchado cuidadoso de las puertas de los cobertizos/establos puede ser adecuado, y se deberían revisar los pesebres y los comederos para garantizar que no le causen heridas al burro. Algunos burros se benefician si se les coloca un collar acolchado 'paragolpes' en la cabeza.



Un burro ciego con un collar acolchado en la cabeza.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA

Si la eutanasia no está indicada inmediatamente o no es aceptada por el propietario, es un ejercicio valioso monitorear los cambios o el declive progresivos mediante el examen y llevar a cabo registro de parámetros específicos.

Al propietario se le puede dar una ficha de seguimiento para registrar la salud y el bienestar de su burro. 'El seguimiento de la calidad de vida de su burro' ha sido elaborado y utilizado por The Donkey Sanctuary.

➔ *Consulte el Apéndice 5 para obtener la plantilla: Seguimiento de la calidad de vida de su burro.*

Se le debe recomendar al propietario que rellene cada día o cada semana una ficha y que comente los hallazgos con su veterinario periódicamente. Los parámetros incluidos en la ficha dan una buena indicación de la salud y, lo que es importante, del bienestar del burro, y permitirán al propietario ver el progreso o declive e introducir la información que haya observado en el registro de evaluación, que su veterinario u otros profesionales deben mantener.

Permitirá una conversación informada y objetiva entre el propietario y el veterinario u otros profesionales cuando el bienestar del burro se vea comprometido. El registro de evaluación de la calidad de vida del burro permitirá llevar un registro de las conversaciones, informes del propietario y evaluaciones profesionales o paraprofesionales. Esto incluirá un punto final definido, por ejemplo, el punto en el que la analgesia no logra controlar el dolor artrítico.

➔ *Consulte el Apéndice 6 para obtener la plantilla: Registro veterinario de evaluación de la calidad de vida.*

Si la calidad de vida del individuo es deficiente y las opciones de tratamiento están limitadas por la gravedad de la enfermedad o por consideraciones económicas, es probable que la eutanasia sea el mejor desenlace para el bienestar del burro.

La eutanasia no debe considerarse como un fracaso, sino como la última buena acción que se puede hacer por el burro.

Es importante tener en cuenta al burro compañero cuando se ha tomado la decisión de sacrificar a un burro. Siempre se deben hacer planes para abordar el duelo que es probable que experimente el compañero.

➔ *Consulte el Capítulo 15, Eutanasia y examen post-mortem para obtener más información sobre el manejo de la eutanasia y el duelo.*

Los resultados del proyecto Advancing Equine Scientific Excellence (AESE) End of Life [Avanzando en la Excelencia Científica Equina (AESE, por sus siglas en inglés) Final de la Vida] fueron que los veterinarios desempeñan un papel importante apoyando a los propietarios a la hora de tomar la decisión de eutanasiar a su burro en el momento más adecuado. Las evaluaciones de la calidad de vida se realizan a menudo de manera informal entre el veterinario y el propietario. Sin embargo, rara vez se registran, por lo que no se puede hacer referencia a ellas cuando se monitorea el declive en las afecciones crónicas. También puede haber una discrepancia entre la percepción de la calidad de vida de un propietario y lo que realmente está siendo evaluado, por lo que esta es una cuestión educativa importante para los propietarios. Cuando se les preguntó, los propietarios solicitaron más información sobre la atención geriátrica y la evaluación de la calidad de vida.

Para obtener más información, puede ver el vídeo en ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals*** *: Envejecer con gracia.*

Burros geriátricos en recintos confortables con almohadillas parachoques y una lámpara de calor.

MULAS Y BURDÉGANOS

Hay muy poca información y pruebas disponibles para la mula y, por lo tanto, no hay nada que añadir que sea específico para la mula.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada en Internet en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

Puede encontrar el vídeo 'Envejecer con gracia' en Internet en ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

Puede encontrar el proyecto Advancing Equine Scientific Excellence (AESE) End of Life en Internet en ***bef.co.uk/Detail.aspx?page=AESE***

15. LA EUTANASIA Y EL EXAMEN POST-MORTEM

Los burros son animales estoicos. A menudo ocultan el dolor y muestran signos clínicos sutiles. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de evaluar la calidad de vida, una consideración importante a la hora de tomar decisiones sobre el tratamiento o el control de una afección. Las enfermedades no reconocidas o incluso las afecciones conocidas pueden provocar dolor y angustia. El dolor constante, la ansiedad o molestias crónicas afectarán inevitablemente la calidad de vida del burro.

Se debería pensar en la eutanasia cuando la calidad de vida de un burro se ve comprometida.

Un examen post-mortem exhaustivo es una herramienta valiosa para identificar la causa de la muerte, porque los signos clínicos muchas veces son sutiles, pero también porque es necesario compartir información y pruebas sobre la salud y el bienestar de los burros.

CALIDAD DE VIDA Y LA DECISIÓN DE REALIZAR UNA EUTANASIA

PREPARACIÓN DE LA EUTANASIA

MÉTODOS DE EUTANASIA

EL COMPAÑERO Y EL DUELO

EL EXAMEN POST-MORTEM

DIFERENCIAS ANATÓMICAS

PUNTOS CLAVE

- El punto de referencia en la cabeza para la eutanasia por disparo está ligeramente más alto en el burro que en caballos y ponis.
- El burro superviviente puede correr un riesgo de hiperlipemia asociada con el duelo durante al menos tres semanas después de la muerte de su compañero.

CALIDAD DE VIDA Y LA DECISIÓN DE REALIZAR UNA EUTANASIA

Cuando la calidad de vida del burro es de tal manera que 'tiene más días malos que buenos' o que simplemente tiene días malos, debería realizarse la eutanasia a la mayor brevedad.

➔ *Consulte el Capítulo 14, El burro geriátrico y la calidad de vida para obtener más información.*

La evaluación y el seguimiento de la calidad de vida debe ser un ejercicio que incluya a los propietarios, a su veterinario y a otros profesionales. La observación y el registro son elementos importantes que permiten un diálogo informado y justifican cualquier asesoramiento que se ofrece.

Se dispone de plantillas para las hojas de seguimiento de los dueños y los registros de evaluación veterinaria. Estas han sido utilizadas por The Donkey Sanctuary y se recomiendan para este propósito.

➔ *En el Apéndice 5 encontrará una plantilla para monitorear la calidad de vida de su burro.*

La ficha de seguimiento del propietario permite al dueño observar y monitorear parámetros específicos y ayuda a identificar cualquier deterioro. También puede ayudar al propietario a reconocer la necesidad de practicar la eutanasia en su burro y a tomar esta decisión junto con su veterinario. Debe utilizarse para rellenar la hoja de registro con la evaluación de la fase final.

➔ *En el Apéndice 6 encontrará una plantilla para el registro veterinario de evaluación de la calidad de vida.*

El proyecto Advancing Equine Scientific Excellence (AESE) UK End of Life informa que:

Los propietarios confían en gran medida en su veterinario para obtener información sobre la calidad de vida y la planificación del final de la vida,

y están contentos de que su veterinario les pida que completen un plan para el final de la vida. Cuando se les pregunta, los propietarios dicen que les gustaría recibir información sobre los costos y métodos de eutanasia y la disposición del cadáver. Esto incluye la planificación de la eutanasia y la disposición del cadáver. La falta de información ocasiona retrasos en la eutanasia. Cuando se les pregunta, los propietarios dicen que preferirían obtener la información en una conversación directa con su veterinario. Sin embargo, también les gustaría tener información impresa disponible de su veterinario y utilizan sitios web de confianza, como el sitio web de su consulta veterinaria para acceder a esa información.

➔ *Consulte el sitio web* ***bef.co.uk/Detail.aspx?page=AESE*** *para obtener más información sobre el proyecto AESE End of Life.*

PREPARACIÓN DE LA EUTANASIA

Cuando se prepara y planea una eutanasia es importante tener en cuenta:

- El compañero: los burros tienden a formar lazos fuertes con sus compañeros, y esto es una consideración fundamental a la hora de planificar una eutanasia. Las semanas después de la eutanasia también deben formar parte de la planificación. Consulte a continuación el apartado sobre 'El compañero' para obtener más información.
- La práctica de la sujeción: muchos burros no están acostumbrados a llevar una cabezada y posiblemente el propietario puede que no sea la persona más indicada para sujetar al burro en el momento de la eutanasia.

➔ *Consulte el Capítulo 1, Comportamiento para más obtener información sobre la sujeción del burro.*

MÉTODOS DE EUTANASIA

Inyección intravenosa

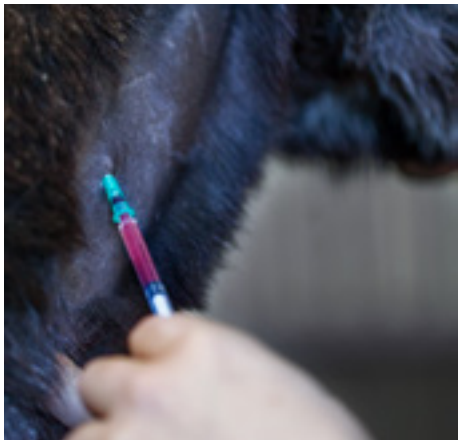
La sedación previa puede estar indicada y se puede administrar por vía oral o por inyección.

Sin embargo, es importante señalar que **no debe usarse la xilacina para sedar antes de administrar secobarbital (somulosa),** ya que pueden producirse convulsiones violentas.

Consulte el Capítulo 16, Sedación, anestesia y analgesia para obtener más información sobre la sedación.

ADVERTENCIA

El *músculo cutáneo del cuello* es más grueso en burros que en caballos y ponis, por lo que se debe ajustar debidamente el ángulo de la aguja para acceder a la vena yugular con precisión.



El ángulo necesario para la inyección intravenosa en burros normalmente es más pronunciado que el de caballos y ponis.

INFORMACIÓN

Procedimiento: Inyección intravenosa

- Los burros pueden tener un pelaje grueso, se aconseja esquilarlos o rasurarlos para lograr una visibilidad clara de la vena.
- Los burros tienen un *músculo cutáneo* prominente, que puede ocultar el tercio central de la incisura yugular. Es por ello que generalmente el mejor punto para aplicar la inyección es el tercio superior o inferior de la incisura yugular.
- Puede ser necesario un ajuste en el ángulo de introducción de la aguja con respecto al del caballo y el poni, y normalmente se debe aumentar la inclinación.

La dosis estándar equina (1 ml/10 kg) de la combinación de 400 mg/ml de secobarbital sódico (quinalbarbitone sódico) con 25 mg/ml de cincocaína clorhidrato (Somulose) es eficaz en burros.

La mayoría de los burros de alrededor de 1 m de altura no pesan más de 200 kg, por lo que normalmente, una dosis de 20 ml es adecuada para burros de este tamaño.

Se deben usar otros medicamentos **a base de barbitúricos** en dosis equinas estándar.

A continuación se describen opciones alternativas.

Estas solo deben emplearse cuando no haya otra alternativa y solo en burros anestesiados o inconscientes:

1. **Tanax (T61)** es una solución con tres componentes (embutramida, yoduro de mebenzonio y clorhidrato de tetracaína). El fármaco actúa principalmente paralizando la musculatura respiratoria y causando asfixia, y por tanto, un sufrimiento extremo en un animal consciente.
2. **El cloruro potásico** (sobresaturado) se puede inyectar de forma intravenosa o mediante una inyección intracardíaca.
3. **La lidocaína intratecal** provoca paro cardíaco, aunque puede tardar hasta 10 minutos. Se deberá rasurar un área sobre la zona atlanto-occipital y utilizar un catéter de calibre 16 G para administrar una dosis de 4 mg/kg de clorhidrato de lidocaína al 2 % durante más de 30 segundos.

⚠ ADVERTENCIA

El Tanax, el cloruro de potasio y la lidocaína intratecal solo deben utilizarse en el burro anestesiado o inconsciente.

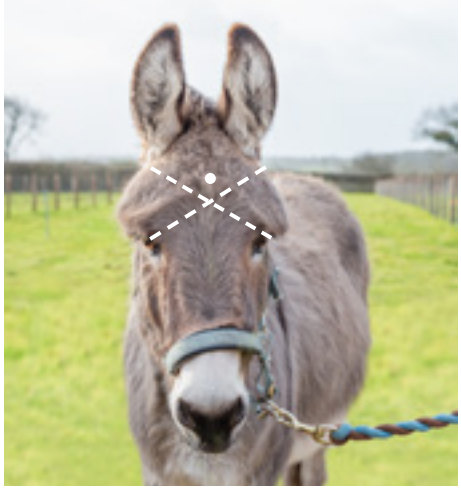
Eutanasia por disparo

Es esencial tener en cuenta la legislación vigente y cuáles son las mejores prácticas, incluyendo consideraciones sanitarias y de seguridad, al igual que en caballos y ponis.

- El punto de referencia para un disparo en la cabeza está ligeramente por encima del de los caballos y ponis.
- El lugar recomendado para un burro medio se sitúa entre 1 y 2 cm por encima de la intersección de las dos líneas que se dibujan uniendo la base de la oreja y el canto lateral contralateral.

Perno Cautivo

- **Es importante tener en cuenta la legislación vigente y cuáles son las mejores prácticas, incluyendo consideraciones sanitarias y de seguridad, al igual que en caballos y ponis.**
- El uso del perno cautivo puede ser eficaz en manos experimentadas y obliga a llevar a cabo un corte medular (descabello) o un desangramiento rápido después de utilizarlo. Ambos procedimientos son inadmisibles en un lugar público.



Puntos de referencia para un disparo certero en la cabeza.

EL COMPAÑERO Y EL DUELO

Los burros tienden a formar lazos fuertes con sus compañeros, y el manejo del duelo es una parte importante a la hora de planificar una eutanasia.

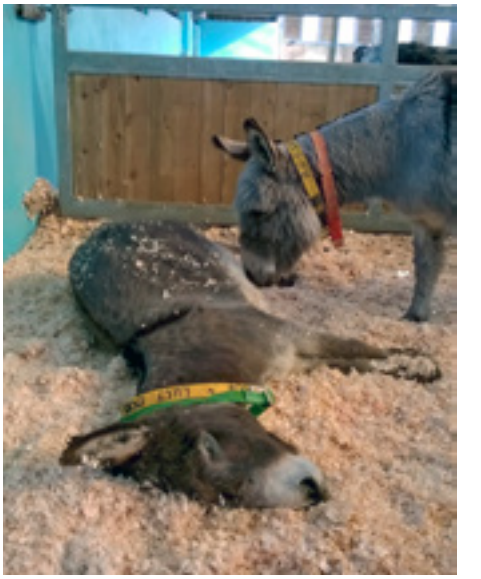
Esto debe tenerse en cuenta en el momento de tomar la decisión sobre cuándo y dónde realizar la eutanasia.

⚠ ADVERTENCIA

La posible angustia experimentada por un burro después de la eutanasia de un compañero puede provocar una hiperlipemia asociada con el duelo.

Se puede aminorar la posible angustia para el burro compañero y el consiguiente riesgo de desarrollar una hiperlipemia. Las siguientes recomendaciones deben abordarse con el propietario y considerarse caso por caso:

- Se debe permitir que el burro compañero 'acepte' la muerte de su compañero dejando el cuerpo del burro eutanasiado en un lugar accesible. Eso podría causarle angustia al propietario.
- El cuerpo debe dejarse con el compañero hasta que este pierda el interés. Eso puede durar varios minutos o varias horas.



Es importante tener en cuenta al compañero a la hora de planificar una eutanasia.

- El riesgo de una hiperlipemia asociada al duelo sigue siendo elevado durante al menos tres semanas después de la pérdida de un compañero, especialmente si el burro en duelo se ha quedado solo.
- Puede ser aconsejable tomar una muestra de sangre del burro superviviente para evaluar los niveles de triglicéridos en caso de que exista alguna preocupación durante el período de hasta tres semanas después del evento.
- El riesgo de hiperlipemia puede reducirse con una mayor interacción por parte del cuidador (pero sin incluir el aumento de la alimentación con 'golosinas') y un seguimiento atento para detectar cualquier apatía u otro cambio de comportamiento.

- El apetito debe vigilarse cuidadosamente y cualquier signo de reducción del apetito requerirá atención inmediata.

➔ *Consulte el Capítulo 7, Hiperlipemia y sistema endocrino para obtener más información sobre cómo estimular el apetito.*

- Algunos propietarios pueden desear obtener inmediatamente un burro nuevo, pero eso puede ser otro factor de estrés para el burro superviviente. Puede ser recomendable retrasar la presentación de un nuevo compañero dos o tres semanas.
- Puede resultar difícil encontrar un burro mayor y sano, pero el propietario debe saber que presentarle a un burro geriátrico y frágil un burro joven y vigoroso no redundaría en beneficio de ninguno de los dos.
- Cuando dos burros unidos son geriátricos y frágiles, puede ser que esté indicada la eutanasia de ambos y esto representaría un desenlace bueno en términos de bienestar. La eutanasia de ambos también estaría indicada si el burro sobreviviente es ciego y ha confiado en su compañero para que lo guíe.

➔ *Consulte el Capítulo 1, Comportamiento para obtener más información sobre la tristeza.*

EL EXAMEN POST-MORTEM

⚠ ADVERTENCIA

A menudo es complicado el reconocimiento de signos de enfermedad o sufrimiento en este estoico animal, por lo que la información procedente de un examen post-mortem puede ser valiosa.

La información del examen post-mortem puede:

- ayudar a detectar el motivo por el que el tratamiento no ha sido satisfactorio en algunos casos
- proporcionar un diagnóstico definitivo o un diagnóstico diferencial cuando sea posible
- proporcionar pruebas en casos legales, tales como casos que afectan el bienestar
- ayudar a la investigación, por ejemplo, identificando y describiendo nuevas afecciones y agentes infecciosos
- contribuir a la salud pública mediante la detección y prevención del riesgo de zoonosis
- proporcionar protección sanitaria identificando enfermedades infecciosas contagiosas de transmisión rápida y facilitando el asesoramiento sobre las mejores prácticas de bioseguridad
- proporcionar material valioso para propósitos educativos tales como la formación de alumnos de veterinaria y CPD para cirujanos veterinarios.

En The Donkey Sanctuary siempre animamos a los profesionales clínicos a compartir o publicar la información obtenida para poder ampliar nuestros conocimientos basados en datos científicos.

➔ *Para compartir información puede ponerse en contacto con nuestro equipo de laboratorio mediante un correo electrónico a* ***lab@thedonkeysanctuary.org.uk****.*

El examen post mortem puede incluir el pesaje del burro, y debería incluir otras mediciones, tales como la medición del perímetro torácico y la puntuación de la condición corporal. La puntuación de la condición corporal es una herramienta importante específica para el burro.

➔ *Consulte el Apéndice 3 para obtener información sobre la puntuación de la condición corporal del burro.*

El burro a menudo tiene depósitos adiposos fibrosos en la cresta y en la zona dorsal sobre las costillas, que pueden persistir a pesar sufrir emaciación y pérdida de peso extrema. La puntuación de la condición corporal se puede calcular valorando la capa de grasa sobre los puntos

laterales de las costillas. Algunos cambios post mortem como el rigor podrían alterar otros puntos de referencia de la valoración del estado tales como las apófisis espinosas. En la puntuación de la condición corporal de un burro geriátrico, la capa muscular suele ser menor que en un animal de trabajo joven que está en forma con depósitos adiposos comparables.

Normalmente, la grasa retroperitoneal del abdomen ventral tiene un grosor de varios centímetros en un burro con una puntuación de la condición corporal entre 3 y 4, y de un máximo de 10 cm en burros con una puntuación de la condición corporal de 5. También habrá tejido adiposo retroperitoneal apreciable alrededor de los riñones y de las vísceras pélvicas.

Es importante valorar los depósitos de grasa de la cresta del cuello del burro, ya que algunos burros retienen la grasa en el cuello incluso después de haber perdido peso.

A la hora de examinar el estómago, inspeccione la mucosa gástrica en busca de ulceración. La mayoría de las patologías afectan a la mucosa no glandular adyacente al margo plicatus, el límite entre las partes glandulares y no glandulares del estómago.

El lugar más propicio para el alojamiento de la tenia *(Anoplocephala perfoliata)* en caballos y ponis es la válvula ileocecal, a pesar de que en el examen post mortem de los burros del Reino Unido, se han encontrado la mayor parte de las solitarias en el ciego.

El ciego del burro es similar al de los caballos y ponis pero con un ápice más corto y redondeado. Generalmente los contenidos son bastante acuosos con pequeñas cantidades de fibra. La inspección de la mucosa de la pared estomacal a menudo revela quistes desocupados de las etapas larvarias de las ciatostominas (círculos y semiesferas blancas y opacas de 1 mm de diámetro). Algunos quistes pálidos contienen larvas que son visibles para el ojo humano como pequeños puntos negros. Cuando grandes cantidades de larvas entran o salen de la mucosa, puede producirse una ulceración e inflamación importante, y como resultado un edema notable. Si se aísla la mucosa sin edema y se examina con luz de fondo bajo un microscopio de disección, se pueden visualizar y contar las larvas para calcular la densidad larvaria.

En países como el Reino Unido y similares, probablemente sea bastante extraña la presencia de arteritis parasitaria activa por *Strongylus vulgarus*, debido al uso extendido de antihelmínticos modernos. En otros ambientes, la arteritis parasitaria es más frecuente. Una vez desarrolladas, no se logra poner remedio a las lesiones en la arteria mesentérica craneal de manera rápida.

A pesar de la anorexia pre-mortem no es raro que el estómago contenga cantidades sustanciales de la ingesta. Esto no debe confundirse con la impactación gástrica, una afección que habitualmente se asocia con una enfermedad hepática crónica en el burro. En estos casos, el estómago estará enormemente distendido, a menudo hasta el punto de ruptura, con una ingesta seca y pesada.

Al abrir la laringe y la tráquea se deben examinar los cartílagos. En el burro es habitual el colapso traqueal, en el que los anillos traqueales aparecen deformados, superpuestos o aplanados. El lumen del árbol bronquial puede contener algo de líquido espumoso pero debería estar libre de exudados mucopurulentos o parásitos *(Dictyocaulus arnfieldii)*.

En las burras, los ovarios están situados cerca de los riñones, dentro del abdomen caudal. Durante el anestro, los ovarios son un poco más grandes que una alubia roja grande. Durante la época reproductiva, los ovarios tienen el tamaño de un huevo de codorniz.

Nunca se han descrito tumores celulares granulosos asintomáticos en el burro, aunque se han descubierto ocasionalmente quistes grandes llenos de líquido que pueden estar asociados con el cólico. Estos están llenos de un líquido acuoso oscuro y estéril y habitualmente son folículos que no lograron alcanzar la fosa de ovulación (folículos anovulatorios). En algunos casos pueden alcanzar el tamaño de una pelota de fútbol. Con frecuencia, la ruptura de pequeños vasos en los folículos anovulatorios puede derivar en hemorragia y hemoabdomen secundario como consecuencia de un folículo anovulatorio roto.

DIFERENCIAS ANATÓMICAS

Las diferencias anatómicas pueden verse como adaptaciones al entorno natural del burro:

- Las orejas grandes son convenientes para recibir comunicación de grupos diferentes y para ayudar en la disipación del calor.
- La epiglotis angulada, los meatos nasales estrechos y la cavidad nasofaríngea expandida desempeñan un papel en la producción del rebuzno resonante característico de esta especie, que puede recorrer muchos kilómetros.
- Los huesos del área de la cabeza son mucho más grandes que en un poni de tamaño comparable, con una mandíbula muy potente, capaz de moler plantas y arbustos ricos en lignina.
- El seno maxilar está dividido en un compartimento rostral y caudal por un tabique óseo fino e incompleto, a diferencia del caballo y el poni, que tienen un tabique óseo completo, lo que permite un drenaje más fácil.
- El cuello corto y el manubrio sobresaliente soportan el cráneo pesado, lo que aumenta el grosor del músculo cutáneo del cuello.
- El punctum distal del conducto nasolagrimal se abre dorsomedialmente dentro de la fosa nasal, bien situado para evitar la obstrucción con arena.
- El abdomen a menudo parece estar más colgante que en el caballo y el poni debido a una dieta alta en fibra, falta de tono muscular y depósitos de grasa intraabdominal.
- El sacro del caballo es un hueso relativamente plano con cinco segmentos. El sacro del burro también tiene cinco segmentos, pero generalmente, la primera vértebra coxígea se fusiona con el sacro con oclusión del espacio sacrococcígeo.
- El sacro del burro es curvado dorsoventralmente, dirigiendo el canal espinal ventralmente en los segmentos caudales. Las espinas sacrales apuntan hacia atrás y cuadalmente disminuyen muy deprisa en longitud. El canal espinal se inclina marcadamente hacia atrás, para terminar en la tercera vértebra coxígea. La médula espinal termina en el segundo segmento vertebral sacro, mientras que la vaina dural se extiende hasta la primera o segunda vértebra coxígea.
- Las vértebras coccígeas están mucho más desarrolladas en burros que en caballos, y los arcos vertebrales de las tres primeras están completos y cada uno con ligamentos interarcuales.

- El primer espacio intercoccígeo del burro es más estrecho que el segundo. En los caballos, la médula espinal termina en la unión del primer y segundo segmento vertebral sacro y la envoltura dural en el cuarto segmento sacro. Los arcos vertebrales de la segunda y tercera vértebra coxígea de los caballos están incompletos, con ausencia de ligamentos interarcuales.
- Los cascos verticales y las extremidades normalmente cercanas son adecuadas para el desplazamiento en terrenos difíciles, más que para la velocidad.
- La fórmula vertebral del burro es C7, T18, L5, S5, Ca 15-17.
- La línea superior dorsal del burro, con su cruz baja, espalda recta y pasos suaves y lentos, ha fomentado su uso como animal de carga y de tiro más que como atleta del mundo equino.
- Los espejuelos del burro tienden a ser más prominentes e indicativos de una almohadilla vestigial.
- Algunos burros machos tienen tetillas en la vaina y órganos reproductores proporcionalmente más largos que los caballos.
- La anatomía del cuello uterino de la hembra difiere de la del caballo y del poni, no solo en tamaño (siendo más largo que el de la yegua, y más pequeño en diámetro), sino también en la existencia de una gran protuberancia desde el cuello uterino hasta la vagina.
- Tienen pliegues dorsales y ventrales en la región vaginal que impiden el paso al cuello uterino, pero pueden estar relajados.

Mediciones anatómicas medias de los órganos internos 'normales' a partir de un estudio de 43 burros del Reino Unido (Fuente: The Donkey Sanctuary):

	Intestino		Estómago		Hígado	
Peso corporal (PC)	**Peso (P) (kg)**	**% PC**	**P (kg)**	**% PC**	**P (kg)**	**% PC**
178.6	44.4	24.6	6.6	3.6	2.8	1.6

Ciego				Colon grande	Colon pequeño
P (kg)	**% PC**	**Longitud (L) (cm)**	**Diámetro (D) (cm)**	**L (cm)**	**L (cm)**
5.9	3.4	79.7	17.6	275.9	111.9

Colon transverso	Intestino delgado	Recto	Riñones		Corazón	
L (cm)	**L (cm)**	**L (cm)**	**P (kg)**	**% PC**	**P (kg)**	**% PC**
9.8	1110	30	1.2	0.8	1.2	0.7

MULAS Y BURDÉGANOS

Hay muy poca información y pruebas disponibles para la mula y, por lo tanto, no hay nada que añadir que sea específico para la mula.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada en Internet en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

The Working Equid Veterinary Manual: ***thebrooke.org/for-professionals/working-equid-veterinary-manual***

King, J.M. *Y col.* (2014) The Necropsy Book: A Guide for Veterinary Students, Residents, Clinicians, Pathologists, and Biological Researchers, Cornell University.

Buergelt, C. D. y Del Piero, F. (2014) Color Atlas of Equine Pathology, Wiley Blackwell.

Zachary, F.J. (2017) Pathologic Basis of Veterinary Disease, 6ª edición, Elsevier.

Aleman, M. y col. (2015) Electrophysiologic Study of a Method of Euthanasia Using Intrathecal Lidocaine Hydrochloride Administered during Intravenous Anaesthesia in Horses. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 29 (6), 1676-1682.

The Working Equid Veterinary Manual (2013) pp 163-170. Whittett Books Ltd, UK.

16. SEDACIÓN, ANESTESIA Y ANALGESIA

Los burros difieren de los caballos y ponis, con diferencias en anatomía, fisiología y temperamento, de las que es importante ser consciente a la hora de planificar una sedación, anestesia y analgesia. Los protocolos para los burros pueden basarse en los que se emplean en caballos y ponis, pero se debe prestar especial atención a las diferentes necesidades farmacológicas y de manejo, así como a las variaciones necesarias para ciertos procedimientos. También es importante tener en cuenta las dificultades a la hora de determinar el peso de un burro.

Las dosis de los medicamentos pueden ser diferentes a las que se usan en caballos y ponis debido a un metabolismo de medicamentos diferente. Se cree que estas diferencias se deben a que el burro es un animal adaptado al desierto, con una distribución diferente de los fluidos corporales y un metabolismo oxidativo más rápido de muchos medicamentos en comparación con los caballos y los ponis.

Muchos de los medicamentos no están autorizados para el uso en el burro y el uso de estos medicamentos debe ajustarse a las regulaciones locales para la prescripción de medicamentos sin licencia.

SEDACIÓN

ANESTESIA GENERAL

ANALGESIA

ANESTESIA LOCAL

ANESTESIA EN POLLINOS

PUNTOS CLAVE

- El cálculo del peso requiere técnicas específicas para burros.
- Las dosis de medicamentos y la farmacocinética/farmacodinámica son diferentes a las de los caballos y ponis.
- La intubación endotraqueal puede resultar difícil.
- No es raro que los burros estornuden después de la sedación con fármacos agonistas alfa-2.
- Existe un alto riesgo de hiperlipemia asociada con el período perioperatorio.
- Existe el riesgo de no detectar una enfermedad subyacente y/o un dolor debido a la naturaleza estoica del burro.
- Los burros tienen diferentes parámetros fisiológicos basales.
- Tenga en cuenta los rasgos de comportamiento específicos del burro como el fuerte vínculo con los compañeros y las técnicas de manejo.

SEDACIÓN

La sedación en burros para procedimientos estresantes y dolorosos, o antes de una anestesia, es muy similar a la de los caballos y ponis.

⚠ ADVERTENCIA

Los burros tienen una piel más gruesa y diferencias anatómicas que requieren una técnica de inyección intravenosa adaptada.

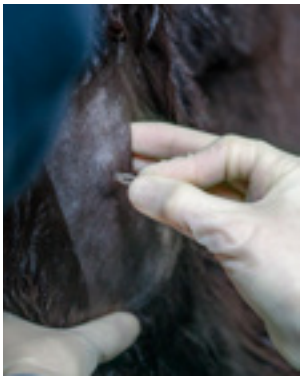
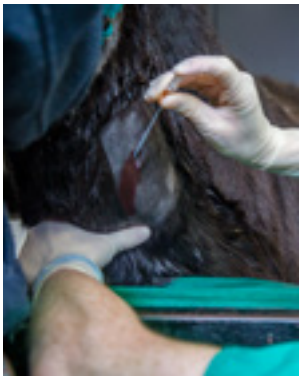
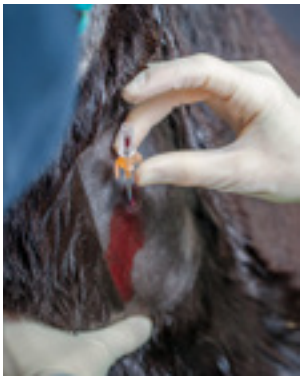
La vía común de administración de sedantes será por inyección intravenosa. En la siguiente página se describen las diferencias anatómicas que hacen que el acceso intravenoso sea más difícil en el burro.

La sedación se puede hacer directamente en vena, pero para procedimientos prolongados es aconsejable el cateterismo, ya que la inyección intravenosa puede resultar difícil en el burro y a menudo se necesitan recargas frecuentes.

INFORMACIÓN

Procedimiento: Inyección intravenosa

- Los burros pueden tener un pelaje grueso, se aconseja rasurarlos para lograr una visibilidad clara de la vena.
- Los burros tienen una piel gruesa. Es recomendable inyectar una pequeña cantidad de un anestésico local por vía intradérmica y hacer una pequeña incisión en la piel antes de colocar el catéter.
- Un catéter de calibre 14G de 80 mm es adecuado para la mayoría de los burros.
- Los burros tienen un *músculo cutáneo* prominente, que puede ocultar el tercio central de la surco yugular. Es por ello que, a menudo, el mejor punto para aplicar la inyección es el tercio superior o inferior de la surco yugular.
- Puede ser necesario un ajuste en el ángulo de introducción de la aguja con respecto al del caballo y el poni, y normalmente se debe aumentar la inclinación.

Colocación de un catéter intravenoso.

Una administración inicial de sedantes directamente en vena puede facilitar la colocación del catéter en pacientes menos cooperativos. El uso de sedación oral o intramuscular en animales conflictivos se aborda a continuación.

La dosis del sedante utilizado dependerá del temperamento, la edad y el estado de salud del burro, así como de la duración prevista y el nivel potencial de dolor del procedimiento.

ADVERTENCIA

Muchas veces, los refuerzos del sedante son necesarios a intervalos más frecuentes que en caballos y ponis debido al metabolismo más rápido del fármaco.

Tenga en cuenta que:

- Todos los agonistas alfa-2 disponibles en el mercado pueden usarse satisfactoriamente en el burro empleando dosis equinas estándar. La selección exacta depende de la disponibilidad, de la experiencia personal y del procedimiento que se esté llevando a cabo.
- Es posible que sea necesario administrar las recargas de la sedación en los burros con mayor frecuencia que en caballos y ponis, debido a las diferentes tasas de metabolismo de los medicamentos.
- Por lo general, los agonistas alfa-2 se combinan con un opiáceo y se deben revisar las fichas de datos para calcular los regímenes de dosificación adecuados.
- Siempre se debe pensar en la posibilidad de bloqueos de los nervios con anestésicos locales cuando proceda.

Las infusiones de tasa continua pueden ser aconsejables para procedimientos más prolongados. Las combinaciones adecuadas reproducen las que se utilizan en caballos y ponis. Se recomienda al veterinario que consulte los textos y las fichas técnicas estándar de los equinos.

Tenga en cuenta que **puede ser necesario acortar el intervalo de dosificación normal de los equinos para mantener una sedación adecuada, particularmente en individuos reacios,** y debe ajustarse la tasa de goteo para que tenga efecto.

Diferentes vías de administración

Habrá ocasiones en las que será preferible administrar los sedantes por vía intramuscular u oral. Los ejemplos incluyen la sedación de mulas, o cuando hay conocimiento previo de un problema en el manejo de un burro. Es preferible sedar al burro antes de que se estrese o experimente miedo y mejorar de esa manera los niveles de sedación y reducir los problemas a largo plazo con la sensibilización de agujas.

Las opciones para sedar a un burro son similares a las de los caballos y ponis nerviosos o reacios. Los veterinarios pueden optar por suministrarle a un propietario un sedante oral para que lo use antes de su llegada. The Donkey Sanctuary utiliza gel de detomidina oral en dosis equinas estándar.

ANESTESIA GENERAL

Preparación preanestésica

Antes de planear una anestesia general, evalúe si un procedimiento de pie es una alternativa realista, especialmente si un burro está en mal estado de salud o es geriátrico.

Es importante tener en cuenta los diferentes comportamientos y temperamentos del burro a la hora de planificar una anestesia. Tenga en cuenta que:

- Los burros pueden estar menos acostumbrados a un manejo regular que los caballos y ponis.
- Es fundamental tener mucha paciencia y mantener un comportamiento tranquilo.
- Una cabezada de cuadra bien ajustada, complementada con un brazo alrededor del cuello y/o una mano sobre la superficie dorsal de la nariz, puede proporcionar una buena sujeción.

➔ *Consulte el Capítulo 1, Comportamiento para obtener más información sobre la sujeción.*

⚠ ADVERTENCIA

Los burros generalmente están fuertemente unidos a su compañero.

Es importante tener en cuenta el fuerte vínculo que existe entre los burros a la hora de planificar una anestesia o cualquier otro procedimiento:

- Es esencial que el compañero acompañe y permanezca con el paciente hasta que esté lo más cerca posible de la inducción.
- Si el compañero está inquieto o ansioso, por ejemplo, durante la colocación del catéter del paciente, puede ser conveniente separar a los burros de manera que puedan mantener el contacto visual y con el hocico, a través de una puerta adecuada o una puerta del establo.
- Tenga en cuenta que mientras el paciente es sometido a la anestesia, el compañero puede sentirse muy estresado al ser separado. La distracción inicial con atención y golosinas de comida puede ayudar. Los casos graves pueden requerir sedación.
- Cuando hay un problema conocido, se le puede administrar al compañero un sedante oral como, por ejemplo, gel de detomidina unos 30 minutos antes del procedimiento.

- Cuando está presente el pollino hay un alto riesgo de estrés tanto para la madre como para la cría. Los pollinos pueden necesitar sedación mientras están separados de una madre anestesiada. The Donkey Sanctuary ha usado xilacina o detomidina en dosis estándar para potros equinos.

La falta de apreciación de la importancia de los vínculos con el compañero puede inducir un estrés importante y una reacción variable a la sedación o anestesia.

⚠ ADVERTENCIA

El estrés aumenta el riesgo de hiperlipemia.

Sea consciente de los riesgos de hiperlipemia perioperatoria. Los factores de riesgo particulares son el estrés debido a la separación de compañeros unidos, el dolor y la enfermedad subyacentes y el ayuno preanestésico.

➔ *Consulte el Capítulo 7, Hiperlipemia y enfermedades endocrinas para obtener más información.*

The Donkey Sanctuary no recomienda períodos prolongados de ayuno antes de una anestesia estándar electiva y denegará el alimento duro y el heno durante la noche, pero permitirá el acceso a la paja o al pastoreo hasta la mañana de la operación.

Los pollinos lactantes no deben ayunar.

⚠ ADVERTENCIA

Existe un alto riesgo de que alguna enfermedad o dolor subyacente pase desapercibido debido al temperamento estoico del burro.

Un examen preoperatorio completo es de suma importancia el día de la intervención, para determinar el estado de salud del animal y obtener parámetros fisiológicos basales.

Recuerde que los parámetros fisiológicos del burro difieren de los de caballos y ponis.

ⓘ INFORMACIÓN

Parámetros fisiológicos del burro adulto

- **Temperatura:** 36.5-37.8 ºC
- **Pulso:** 36-52 latidos/minuto
- **Respiración:** normalmente 20 respiraciones/minuto con un intervalo de 12-28 respiraciones/minuto

Tenga en cuenta que:

- Debido a la naturaleza estoica del burro, existe un alto riesgo de que alguna enfermedad o afección dolorosa pueda pasar fácilmente desapercibida. El veterinario deberá hacer una valoración sobre los resultados de los análisis de sangre preanestésicos. **Para la evaluación deben utilizarse los intervalos de referencia específicos para la bioquímica y la hematología en burros.**

➔ *Consulte el Apéndice 4 para los parámetros: Bioquímica y hematología.*

- Dado que a los burros no se les suele mantener como individuos atléticos, los signos sutiles de enfermedad pueden quedar enmascarados y pasar desapercibidos fácilmente. Preste especial atención a cualquier evidencia de enfermedad respiratoria subyacente o de una cojera sutil.
- Aunque los burros no muestren signos evidentes de dolor, la analgesia perioperatoria es indispensable para una anestesia suave y el bienestar continuo del paciente.

Una estimación exacta del peso es necesaria para calcular las dosis de los medicamentos anestésicos.

La dificultad para calcular el peso de un burro en el campo es posiblemente la causa principal de sedaciones y anestesias deficientes.

⚠ ADVERTENCIA

Las cintas de peso para caballos y ponis no son adecuadas para calcular el peso de un burro.

El nomograma de peso de The Donkey Sanctuary está disponible para la estimación del peso.

➔ *Consulte el Apéndice 2 para obtener información sobre el calculador de peso de The Donkey Sanctuary.*

Se ha desarrollado una cinta de peso específica para el burro. Es adecuada para estimar el peso de un burro, mientras que las cintas de peso de caballos y ponis no lo son.

➔ *Podrá encontrar en Internet, en* ***www.donkeyweightape.com*** *información sobre cintas de peso específicas para los burros.*

Muy pocos medicamentos están autorizados para su uso en el burro. El veterinario debe conocer los requisitos legales del país en el que trabaja con respecto a la prescripción.

Por ejemplo, actualmente en el Reino Unido, se pueden prescribir medicamentos sin licencia bajo el sistema Cascade (toma de decisiones

basadas en riesgo). Es necesario informar al propietario de que el medicamento no tiene licencia, el medicamento debe estar registrado en el pasaporte o certificado médico, y es necesario firmar la sección IX para confirmar que el animal no está destinado al consumo humano, si este es el caso.

Con el fin de mantener la higiene, es aconsejable cepillar a los burros antes de la inducción.

Es aconsejable tener disponible un kit de emergencia para tales casos. Las dosis sugeridas de estos medicamentos son actualmente las mismas que en caballos y ponis.

Inducción

Los burros que no están acostumbrados a ser manejados necesitarán mucha paciencia. Es importante que el burro lleve puesto una cabezada o jáquima para la inducción y que lo sostenga un manejador experimentado.

➔ *Consulte el Capítulo 1, Comportamiento para obtener más información sobre la sujeción.*

Es importante enjuagar la boca del burro antes de la inducción.

Aunque los burros no son tan corpulentos como los caballos, sí que pueden caer rápidamente y con fuerza. La inducción debe llevarse a cabo en un ambiente bien acolchonado.

Se recomienda encarecidamente la colocación de un catéter intravenoso para la administración de medicamentos anestésicos. En los burros reacios, debe considerarse la posibilidad de administrar un pequeño volumen del calculado alfa-2 directamente en vena para facilitar la colocación del catéter. El resto de la dosis de alfa-2 se puede administrar una vez que se haya asegurado el catéter.

Las diferencias anatómicas en el burro implican que pueden ser necesarias técnicas intravenosas modificadas.

➔ *Consulte el siguiente apartado sobre la sedación para obtener más información.*

Se usan dosis equinas estándar para las dosis iniciales de inducción anestésica en burros.

⚠ ADVERTENCIA

Una respuesta indentidicada de lucha o huida/un aumento de adrenalina como resultado de encontrarse ante una situación desconocida puede aumentar el volumen del sedante requerido para lograr una inducción suave.

FÁRMACOS

Un típico protocolo de inducción de The Donkey Sanctuary para el quirófano		
Medicación preanestésica	Antimicrobianos profilácticos si están indicados	Administre las dosis según la ficha de datos para antimicrobianos seleccionados. Se recomienda programar la dosis para asegurar una administración en menos de 60 minutos después de la primera incisión.
	ACP	0.03 mg/kg de peso corporal IV o IM 30-60 minutos antes de la inducción
	AINE	p. ej., flunixina meglumina 1.1 mg/kg de peso corporal IV
	Agonista alfa-2	p. ej., detomidina 0.02 mg/kg de peso corporal IV
	Opiáceo	p. ej., butorfanol 0.02 mg/kg de peso corporal IV
Inducción	Ketamina	2.2-2.8 mg/kg de peso corporal IV
	Diazepam	0.1 mg/kg de peso corporal IV (más elevada que en caballos y ponis)

Tenga en cuenta que:

- El veterinario debe seleccionar el agonista alfa-2 y el opiáceo de acuerdo con sus propias preferencias y experiencia y con el procedimiento que se esté llevando a cabo. El butorfanol, la buprenorfina y la morfina se han utilizado en dosis equinas estándar. Es esencial verificar cualquier opción mediante las fichas de datos.
- La dosis de ketamina puede variar en función del veterinario y la naturaleza del burro. Normalmente proporcionan 2.5 mg/kg de peso corporal de ketamina por vía intravenosa después de una sedación adecuada una inducción suave.

Mantenimiento de la anestesia

Se puede mantener la anestesia con agentes inhalatorios o inyectables.

Anestesia por inhalación

ADVERTENCIA

La intubación endotraqueal puede resultar difícil.

Si se planea la anestesia por inhalación, tenga en cuenta las dificultades potenciales al realizar la intubación endotraqueal:

- La vía respiratoria nasofaríngea es corta, constreñida en el medio y

ensanchada dorsal y ventralmente.

- La cavidad nasofaríngea (un divertículo de la mucosa faríngea que se encuentra entre las bolsas guturales) se agranda en una bolsa de 2 a 3 cm de ancho y de 4 a 6 cm de largo (en el caballo tiene una longitud de 2.5 cm).
- La epiglotis es corta y más puntiaguda y la abertura de la laringe está inclinada más caudalmente.
- Los conductos nasales son más estrechos en relación con el tamaño de la cabeza en comparación con los caballos y ponis.
- El burro promedio de 180 kg requiere un tubo endotraqueal de 16 mm de diámetro interno; si es posible, tenga una serie de tubos de 14 a 18 mm disponibles.
- La endoscopia puede facilitar la visualización laríngea.
- Los burros que pesan menos de 150 kg pueden necesitar un circuito de animales pequeños, porque un circuito de animales grandes con exceso de espacio muerto da lugar a un riesgo de disnea e hipoxia.

Intubación en el burro.

La configuración del vaporizador puede minimizarse mediante el uso adecuado de anestésicos locales y agentes anestésicos inyectables.

No se han observado diferencias específicas en burros en las concentraciones alveolares mínimas de agentes volátiles.

Anestesia inyectable

⚠ ADVERTENCIA

Los anestésicos inyectables pueden necesitar recargas más frecuentes debido al metabolismo de medicamentos más rápido en los burros.

Si se utilizan agentes inyectables para el mantenimiento de la anestesia, es posible que se requieran los refuerzos con mayor frecuencia que en los caballos y ponis, debido a la vida media más corta de estos fármacos en los burros.

Los burros en miniatura pueden requerir intervalos de recarga aún más cortos.

En The Donkey Sanctuary, la ketamina se emplea habitualmente para el mantenimiento, como se muestra en la siguiente tabla.

FÁRMACOS

Mantenimiento de la anestesia con ketamina

1/3 de la dosis de inducción de ketamina puede administrarse aproximadamente cada 10 minutos.

Un complemento adicional del agonista alfa-2, a intervalos apropiados para el agente administrado inicialmente, proporcionará sedación y puede disminuir el volumen total de ketamina requerido. Como guía, recargue con 1/3 a 1/2 de la dosis inicial de inducción de alfa-2:

- después de 15 minutos si se utiliza xilacina
- después de 30 minutos si se usa detomidina
- después de 60 minutos si se usa romifidina.

Tenga en cuenta que:

- Para la inducción y el mantenimiento de la anestesia en burros, también se ha usado la combinación del 'triple goteo' de guaifenesina, ketamina y xilacina. Se requiere un volumen más pequeño de guaifenesina para inducir el decúbito en los burros. Es posible que en estas combinaciones se necesiten cantidades más elevadas de ketamina.
- La guaifenesina es irritante para los tejidos perivasculares, por lo que el catéter debe lavarse a fondo con solución salina antes de retirarlo.

Como en los caballos y ponis, existen muchas formulas. A continuación se presenta un ejemplo que se utiliza en The Donkey Sanctuary para el mantenimiento de la anestesia. También se puede utilizar para la inducción después de una premedicación con alfa-2.

FÁRMACOS

Formula del triple goteo que se utiliza en The Donkey Sanctuary

Triple goteo IV para burros a 1-2 ml/kg de peso corporal/hora

Las frecuencias son aproximadas y necesitarán ajustes para que tengan efecto. Los burros pueden necesitar volúmenes más pequeños de la mezcla que caballos y ponis para mantener la anestesia.

Para preparar la mezcla:

- 300 ml de solución salina al 0.9 % (retire 200 ml de una bolsa de 500 ml de solución salina al 0.9 % y añada los otros medicamentos a los 300 ml restantes)
- 225 ml de guaifenesina al 10 %
- 225 mg de xilacina (p. ej., 2.25 ml de una solución de xilacina de 100 mg/ml (al 10 %))
- 900 mg de ketamina (p. ej., 9 ml de una solución de ketamina de 100 mg/ml (al 10 %))

N.B. En caballos, la dosis letal de guiafenesina es de aproximadamente 300 mg/kg. The Donkey Sanctuary no tiene datos probados que confirmen la dosis letal en burros. Por lo tanto, actualmente extrapolamos de la dosis letal en caballos y somos conscientes del conocimiento de que volúmenes más pequeños de guaifenesina inducen el decúbito en burros.

Evite dosis superiores a 150 mg/kg **(1.5 ml/kg de guaifenesina al 10 %, 270 ml para un burro de 180 kg)** ya que, a esas dosis elevadas, puede producirse una depresión cardiovascular y respiratoria.

SUGERENCIA: Calcule la dosis tóxica antes de iniciar la anestesia.

No se recomienda el uso del triple goteo para procedimientos prolongados, ya que es probable que se alcance una dosis tóxica de guaifenesina.

El triple goteo debe usarse en el día y no se almacena.

Monitoreo anestésico

La vigilancia de la anestesia sigue las mismas pautas que en caballos y ponis. La posición de los ojos, el pulso, la frecuencia respiratoria, la presión arterial y la tensión muscular pueden utilizarse como indicadores de la profundidad de la anestesia.

ADVERTENCIA

Valorar la profundidad de la anestesia en función de la posición de los ojos, el pulso, la frecuencia respiratoria, la presión arterial y la tensión muscular puede ser menos predecible en un burro que en un caballo o poni.

Tenga en cuenta:

- Supervise las tendencias de los parámetros a lo largo del tiempo para que los cambios repentinos sean obvios.
- La frecuencia respiratoria tiende a ser mayor que en caballos y ponis.
- Las tendencias en la presión arterial son particularmente útiles; esté alerta a cualquier aumento repentino que pueda acompañar un aligeramiento de la profundidad.
- La arteria auricular se ha utilizado para la medición directa de la presión arterial. La arteria facial también se ha utilizado, pero también se puede medirla indirectamente a través de un baumanómetro.
- Las máquinas estándar que registran el trazado del ECG, la oximetría de pulso y la capnografía pueden ser valiosos recursos adicionales para el monitoreo.
- Por lo general, los burros respiran espontáneamente cuando están bajo anestesia general y, comparado con caballos y ponis, es menos probable que necesiten un respirador. Es posible proporcionar manualmente una ventilación adecuada cuando se necesita asistencia y no se dispone de un ventilador. Proporcione de 8 a 10 respiraciones por minuto como objetivo, ajustándose según sea necesario si así lo indica el monitoreo.
- Los burros pueden contener la respiración si el nivel de la anestesia es demasiado ligero.

Tenga en cuenta que el rebuzno del compañero del paciente puede aligerar la profundidad de la anestesia. Los métodos para mitigar esto incluyen distraer o sedar al acompañante, tal como se describió anteriormente, y colocar algodón en los oídos del paciente.

Aunque las miopatías y neuropatías son menos frecuentes en los burros que se someten a anestesia general, se recomienda una posición adecuada con material acolchado en la parte del tronco y las extremidades, y terapia de fluidos según sea necesario para mantener la presión arterial.

Tenga en cuenta que la terapia perioperatoria de fluidos sigue las mismas pautas que en caballos y ponis.

Anestesia en el campo

A menudo resulta adecuado, o incluso necesario, llevar a cabo una anestesia en el campo.

Aunque los burros no son tan corpulentos como los caballos, sí que pueden caer rápidamente y con fuerza. La inducción debe realizarse con cuidado y nunca sobre una superficie dura.

Para la anestesia en el campo es aconsejable usar tubos endotraqueales de tamaño adecuado y un suministro de oxígeno portátil.

Los protocolos de inducción en el quirófano descritos anteriormente también pueden utilizarse cuando la inducción debe llevarse a cabo en el campo. Los burros reacios o ferales pueden necesitar dosis más altas. Las fichas de datos deben consultarse siempre, especialmente si se utilizan variaciones de los protocolos sugeridos.

Puede consultar The Working Equid Manual en Internet en ***thebrooke.org/for-professionals/working-equid-veterinary-manual*** *para encontrar alternativas adecuadas cuando los recursos son limitados o los medicamentos no están disponibles.*

Las formulas de triple goteo también se pueden utilizar para la cirugía en el campo, pero el veterinario menos experimentado debe planteárselo con precaución. Se aconseja a los veterinarios que se familiaricen con la anestesia con guaifenesina usando textos estándar de anestesia equina. Con el triple goteo, los signos de un nivel adecuado de anestesia quirúrgica pueden diferir de los que se observan con la anestesia por inhalación o los top ups de ketamina sola.

La vigilancia regular del burro y el registro de los parámetros vitales por parte de un personal capacitado puede ser una ayuda vital para garantizar una anestesia suave y segura.

Recuperación

El burro suele estar más tranquilo durante la recuperación que los caballos y ponis y rara vez requiere sedación.

Por lo general, el burro espera a ponerse de pie hasta que esté listo y rara vez necesita ayuda, aunque ocasionalmente podría ser necesario tirarle de la cola.

Siempre hay excepciones a la regla, de modo que debe asegurarse de que el burro esté vigilado hasta que se ponga de pie.

Durante todo el período postoperatorio, es importante asegurarse de que la analgesia es adecuada ya que el burro no siempre mostrará signos visibles de dolor.

El propietario debe recibir instrucciones de vigilar de cerca al burro para detectar cualquier cambio relacionado con el apetito o comportamiento durante 2 o 3 días después del procedimiento.

ANALGESIA

⚠ ADVERTENCIA

Es esencial una vigilancia minuciosa y un buen control del dolor durante y después de la cirugía.

ⓘ INFORMACIÓN

Analgesia perioperatoria en el burro

Flunixina 1.1 mg/kg **BID** es la opción perioperatoria de primera línea en The Donkey Sanctuary y puede administrarse durante 3 a 5 días.

Tenga en cuenta que el uso prolongado de la flunixina meglumina puede enmascarar signos de cólicos u otras afecciones dolorosas que pueden estar desarrollándose.

La fenilbutazona 2.2 mg/kg BID puede utilizarse para una analgesia continua si es necesario. (Administrar tres veces al día en burros miniatura).

La flunixina y la fenilbutazona deben prescribirse para una administración de dos veces al día (bid) en burros.

Actualmente no se recomienda el uso de meloxicam en burros, ya que parece metabolizarse demasiado rápido para tener una eficacia duradera.

El firocoxib se ha utilizado satisfactoriamente, pero no se ha probado en The Donkey Sanctuary, por lo que aún no disponemos de datos sobre las dosis adecuadas.

Otros analgésicos, como la ketamina, la lidocaína y los opiáceos, se han utilizado en The Donkey Sanctuary con dosis extrapoladas de los formularios de equinos.

ANESTESIA LOCAL

Los bloqueos nerviosos pueden estar indicados como ayuda en la evaluación de una cojera, facilitar una cirugía en la cabeza o en la extremidad distal, o para procedimientos dentales.

La anestesia local también puede ser un complemento inestimable cuando se realizan procedimientos bajo anestesia general o cirugía de pie.

Se pueden emplear las mismas técnicas estándar de anestesia local y de bloqueo nervioso regional que se utilizan en caballos y ponis. Las dosis de anestesia local pueden reducirse debido al tamaño más pequeño del burro.

Epidural

Cuando realice una epidural, tenga en cuenta que la médula espinal termina en el nivel de la 2ª vértebra sacra, mientras que la duramadre puede extenderse hasta el nivel de las vértebras coccígeas 1-2.

Por lo general, los burros tienen menos musculatura sobre la grupa y la cabeza de la cola que los caballos y ponis, por lo que el ángulo de introducción de las agujas es menos profundo que en los caballos y ponis. **Dirija la aguja en un ángulo de aproximadamente 30° desde el plano horizontal.**

En los burros es el **segundo espacio intercoccígeo** el más ancho y accesible para la punción con aguja.

Los medicamentos adecuados para la administración epidural son los mismos como en caballos y ponis, pero se usan volúmenes en el extremo inferior del intervalo de dosis.

Imágenes que muestran la ubicación y el ángulo de introducción de la aguja para la epidural.

ANESTESIA EN POLLINOS

La anestesia de crías de burro sigue los mismos principios generales que para otros potros equinos. Debido al tamaño pequeño de los pollinos, puede usarse un circuito de animales pequeños.

El control y el mantenimiento de la temperatura corporal y de la glucosa en sangre son de especial importancia en crías jóvenes, especialmente durante períodos prolongados de anestesia.

Existe un alto riesgo de estrés tanto para la hembra como para la cría cuando uno de los dos debe ser anestesiado o sometido a algún procedimiento. Los pollinos a menudo necesitan sedación mientras están separados de una madre anestesiada.

➔ *Consulte el Capítulo 13, El cuidado del pollino para obtener más información.*

MULAS Y BURDÉGANOS

- **Las mulas no manipuladas y reacias representan un importante desafío para la salud y la seguridad.** Contemple el uso de equipo de protección individual como un casco y protectores corporales. Es posible que sea necesario emplear pistolas de dardos, una manga o corral de manejo de tamaño apropiado.
- Dependiendo del temperamento de la mula y del procedimiento que se vaya a realizar, **es posible que sea necesario aumentar las dosis del medicamento entre un 30 y un 50 % por encima de la dosis administrada a los burros.**
- Al tratar mulas reacias, que hacen que el acceso intravenoso inicial resulte peligroso, las combinaciones intramusculares como el 'Magic Mix' equino pueden proporcionar una ruta sedante inicial más segura. Estas se pueden reforzar por vía intravenosa según sea necesario.
- El uso de gel de detomidina oral en dosis equinas estándar también ha sido efectivo para proporcionar una sedación inicial en burros difíciles. Las mulas probablemente necesitarán dosis iniciales más altas.

FÁRMACOS

El 'Magic Mix' equino para mulas y burdéganos

- Detomidina 0.02 mg/kg de peso corporal
- ACP 0.03 mg/kg de peso corporal
- Butorfanol 0.05 mg/kg de peso corporal
- Mezclar en la misma jeringa y administrar por vía intramuscular, 1 ml de la mezcla/100 kg de peso corporal. Dejar durante 30 minutos sin estimulación.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada en Internet en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

Matthews, N. y van Loon, J.P.A.M. (2013) Artículo de revisión: Anaesthesia and Analgesia of the Donkey and the Mule. *Equine Veterinary Education* 25 (1) 47-51.

Dugdale, A. (2010) Veterinary Anaesthesia, pp 277-278. Wiley-Blackwell, Chichester.

Taylor, E.V., Baetge , C.L., Matthews, N.S., Taylor, T.S. y Barling, K.S. (2008). Guaifenesin-Ketamine-Xylazine Infusions to Provide Anesthesia in Donkeys. *Journal of Equine Veterinary Science* 28 (5) 295-300.

17. FARMACOLOGÍA Y TERAPÉUTICA

Pocos productos veterinarios tienen autorización de comercialización para el uso en burros. Aunque las preparaciones diseñadas para caballos y ponis se utilizan a menudo para los burros, existen diferencias registradas entre estas especies en la farmacocinética de ciertos medicamentos. La comprensión de estas diferencias puede facilitarle al veterinario tomar las decisiones terapéuticas adecuadas para lograr la máxima eficacia de la medicación y reducir el riesgo de toxicidad.

Solo se incluyen aquellos medicamentos en este capítulo para los que se ha registrado que existe una diferencia notable entre burros y caballos o ponis.

Se recomienda a los veterinarios que consulten los formularios y fichas de datos actuales sobre equinos. Los propietarios deben ser informados debidamente y es imperativo que se respete la legislación nacional correspondiente.

Si bien hemos hecho todo lo posible para asegurarnos de que el contenido de este capítulo esté actualizado, no aceptamos ninguna responsabilidad por cualquier pérdida, daño o gasto que surja como resultado de confiar únicamente en la información contenida en el formulario de este libro.

Puede resultar difícil calcular el peso de un burro y, por lo tanto, determinar los regímenes de dosificación efectivos. Para calcular el peso se debe utilizar un nomograma específico para el burro o una cinta de peso específica para burros.

DIFERENCIAS FARMACOLÓGICAS DEL BURRO

PRESCRIPCIÓN PARA EL BURRO

ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS Y CÁLCULO DEL PESO

DOSIFICACIONES DE MEDICAMENTOS ESPECÍFICAS PARA EL BURRO

PUNTOS CLAVE

- Se reconoce que resulta difícil calcular el peso de los burros. Se recomienda un nomograma específico de burro para mejorar la dosificación exacta de la medicación.
- La farmacocinética de los medicamentos suele ser en los burros diferente a como es en caballos y ponis. Al veterinario se le recomienda que compruebe la dosis específica para burros.
- La mayoría de los medicamentos no están autorizados para el uso en burros. Los requisitos legales locales para prescribir medicamentos sin licencia deben ser respetados estrictamente.

DIFERENCIAS FARMACOLÓGICAS DEL BURRO

El ambiente semiárido del burro es un ambiente con forraje de bajo valor y un suministro de agua limitado. Se ha informado que el burro tolera la deshidratación de manera más efectiva que el caballo y el poni, reciclando eficientemente el agua del colon grande y teniendo una menor producción de orina, incluso cuando el acceso al agua es fácil. El burro tiene un tiempo de tránsito intestinal más largo. Este es un factor que conlleva un aumento de la eficiencia de la alimentación y podría tener un efecto en la absorción del medicamento. Estas adaptaciones ambientales pueden ser relevantes para las diferencias en la farmacocinética observadas del burro frente a caballos y el ponis. Además, hay variaciones dentro de la especie.

Por ejemplo:

- Los burros en miniatura metabolizan la fenilbutazona a un ritmo más rápido que los burros estándar y, por lo tanto, requieren una dosificación más frecuente.
- Los burros mamut tienen un menor volumen de distribución de gentamicina que los burros estándar.

El metabolismo hepático suele ser más rápido en el burro, con un volumen de distribución más bajo, una tasa de eliminación más alta y una vida media más corta que en caballos y ponis. En esos casos, se suelen recomendar intervalos de dosificación más cortos en lugar de dosis más elevadas. Sin embargo, hay excepciones importantes.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando el metabolismo de un medicamento es más rápido en el burro que en el caballo o poni, es aconsejable usar intervalos de dosificación más cortos en lugar de dosis más elevadas.

En los fármacos con mayor biodisponibilidad y menor volumen de distribución, como guaifenesina, existe una mayor probabilidad de alcanzar dosis tóxicas en los burros si se desconoce su peso o se emplean dosis inadecuadas.

PRESCRIPCIÓN PARA EL BURRO

Muy pocos medicamentos están autorizados para el uso en burros. El veterinario debe conocer los requisitos legales del país en el que trabaja con respecto a la prescripción.

Por ejemplo, actualmente en el Reino Unido, se pueden prescribir medicamentos sin licencia utilizando el sistema Cascade.

➔ *Ver en Internet en* ***www.gov.uk/guidance/the-cascade-prescribing-unauthorised-medicines***

Es necesario informar al propietario de que el medicamento no tiene licencia, el medicamento debe estar registrado en el pasaporte o certificado médico, y es necesario firmar la sección IX para confirmar que el animal no está destinado al consumo humano, si este es el caso.

ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS Y CÁLCULO DEL PESO

Con el fin de prescribir dosis de medicamentos seguras y efectivas, es imprescindible tener una estimación exacta del peso del burro. Si no se dispone de ninguna báscula, se puede usar el calculador de peso específico para burros para calcular el peso del burro. Se puede dibujar una línea en el nomograma desde la medición del perímetro torácico hasta la altura del burro, y calcular un peso a partir de estas dos mediciones:

- La medición del perímetro torácico es la circunferencia del tórax del burro exactamente caudal a los codos, y se mide en cm.
- La altura se mide hasta la cruz en cm.
- El peso se calcula en kg.

Consulte el Apéndice 2 para ver el calculador de peso del burro y una tabla de pesos para burros menores de dos años.

ADVERTENCIA

Las cintas de peso para caballos y ponis no son adecuadas para el burro.

Administración intravenosa (IV)

En el siguiente recuadro se describen las diferencias anatómicas que hacen que el acceso intravenoso sea más difícil en el burro.

El cateterismo intravenoso puede ser adecuado para medicación repetida.

INFORMACIÓN

Procedimiento: inyección intravenosa

- Los burros tienen un pelaje grueso, se aconseja rasurarlos para lograr una visibilidad clara de la vena.
- Los burros tienen una piel más gruesa, por lo que se recomienda colocar una ampolla de anestésico local intradérmico y hacer un corte en la piel, con una hoja de bisturí antes de colocar el catéter.
- Un catéter de calibre 14G de 80 mm es adecuado para la mayoría de los burros, aunque esto es una cuestión de preferencia individual.
- Los burros tienen un músculo cutáneo prominente, que puede ocultar el tercio central de la incisura yugular. Es por ello que el mejor punto para aplicar la inyección es el tercio superior o inferior del surco yugular.
- Puede ser necesario un ajuste en el ángulo de introducción de la aguja con respecto al del caballo y el poni, y normalmente se debe aumentar la inclinación.

Colocación de un catéter intravenoso.

Administración intramuscular (IM)

Las inyecciones intramusculares se pueden administrar en la musculatura de los glúteos y el cuello usando los mismos puntos de referencia que en el caballo. Sin embargo, los pectorales suelen tener una masa muscular baja en el burro y puede que no sean adecuados.

Administración oral

La medicación oral puede ocultarse en el alimento o administrarse más fácilmente en sándwiches de mermelada o golosinas.

Epidural

La anestesia epidural en el burro, se realiza en el segundo espacio intecoccígeo, avanzando la aguja en un ángulo de 30 grados con respecto a la horizontal, en lugar de un ángulo de 45 grados en el primer espacio intecoccígeo como se hace en caballos y ponis.

Consulte el Capítulo 16, Sedación, anestesia y analgesia para obtener más información.

Administración de una pomada oftálmica.

DOSIFICACIONES DE MEDICAMENTOS ESPECÍFICAS PARA EL BURRO

No se dispone de evidencias cientificas para los regímenes farmacológicos adecuados en burros para muchos de los medicamentos que se usan habitualmente.

La siguiente tabla resume las diferencias específicas e identifica los fármacos que están contraindicados en el burro. Para todos los demás medicamentos, se deben consultar las fichas de datos sobre equinos y los formularios actuales. Los asesores veterinarios de las compañías farmacéuticas también pueden ser una fuente de asesoramiento provechoso.

Una nota sobre los antimicrobianos

Se recomienda encarecidamente que los veterinarios sigan las mejores prácticas cuando se planteen el uso de antimicrobianos, para minimizar el riesgo de fomentar resistencias.

*Puede ver las directrices en Internet en **beva.org.uk/protectme** para obtener recomendaciones sobre el uso responsable de los antimicrobianos.*

Medicamentos con aspectos importantes específicos del burro

Nombre del fármaco	Dosis	Vía de administración	Comentarios para el uso en el burro
Carprofeno	0.7-1.3 mg/kg cada 24 h	IV VO	Administración IV en una sola dosis. Metabolización más lenta en burros.
Etorfina			NO DEBE USARSE NUNCA EN EL BURRO.
Ketamina	2.2-2.8 mg/kg de peso corporal	IV	Se elimina más rápidamente en burros, especialmente en burros miniatura. Se requieren recargas más frecuentes para la anestesia total intravenosa (TIVA).
Meloxicam	0.6 mg/kg	IV	No se recomienda su uso en burros - vida media muy corta.
Fenilbutazona	2.2 mg/kg- 4.4 mg/kg Cada 12 h en burros estándar, cada 8 h en burros miniatura	IV	Se elimina más rápidamente que en caballos. Administrar dos veces al día a los burros y tres veces al día a los burros miniatura.
Flunixina	1.1 mg/kg cada 12 h	IV	

Fentanilo			Se requieren parches de dosis mayores en mg/kg para lograr niveles plasmáticos comparables de fentanilo; los niveles de analgésicos se logran más rápidamente; se requieren cambios de parche más frecuentes. Las tasas de dosis exactas no están confirmadas.
Tramadol		VO	Mala biodisponibilidad oral (registrada como del 11.7 %). No se recomienda para el uso en burros.
Gentamicina	6.6 mg/kg una vez al día	IV	Cuidados en burros mamut: el volumen de distribución es menor, por lo que hay que tener cuidado para evitar toxicidad. Se debe usar una dosis más baja en animales hipovolémicos, pero se puede requerir un intervalo de dosis más corto para mantener los niveles por encima de la CMI.
Oxitetraciclina	5-10 mg/kg cada 12a 24 h	IV lenta	Vida media de eliminación más corta. El intervalo de dosificación debe ser la mitad del que se recomienda para caballos. Se requieren más datos.
Penicilina G sódica	20 000 IU/kg IV cada 4 a 6 h	IV	Se requieren intervalos de dosificación más cortos en burros para los antibióticos betalactámicos, se requieren más estudios comparativos.
Trimetoprima/ sulfametoxazol.	30 mg/kg cada12 h	VO	El volumen de distribución y la tasa de eliminación de la trimetoprima difiere de la de las sulfonamidas, por lo que es posible que la proporción no sea óptima para los burros.
Danofloxacína			A 1.25 mg/kg, no alcanza concentraciones plasmáticas efectivas en el burro.
Marbofloxacina	0.33-2.6 mg/kg cada 24 h	IV lenta	Eliminación más lenta en burros. 0.33 mg/kg para Enterobacteriaceae sp, 2.6 mg/kg Staphylococcus aureus.
Norfloxacina			No es adecuada para el uso en burros. La administración intravenosa a 10 mg/kg ha inducido convulsiones, la intramuscular ha causado hinchazón local y la administración oral tiene baja disponibilidad.
Buprenorfina	5-10 µg/kg cada 8 h	IV	

Detomidina	0.01-0.04 mg/kg 0.04-0.08 mg/kg 0.04 mg/kg	IV IM Gel oral	Los burros pueden requerir dosis más elevadas para lograr una sedación adecuada. Dosis IM entre 1.5 y 2 veces la dosis IV Efectos máximos en un ambiente silencioso y poco estimulante después de la inyección.
Firocoxib		VO	Buena biodisponibilidad oral, vida media más corta que en caballos y ponis. Se necesita más investigación para determinar el intervalo de dosificación óptimo.
Dexametasona	0.05-0.2 mg/kg cada 24 h	IV, IM o VO	Contraindicado en animales hiperlipémicos.
Guaifenesina	Para que haya efecto, se necesitan ~50-110 mg/kg para la inducción	IV	Se metaboliza más rápidamente en burros que en caballos y ponis, pero los burros muestran una mayor sensibilidad. Para una receta de 'triple goteo' específica para burros, consulte el Capítulo 16: Sedación, Anestesia y Analgésicos.
Heparina sódica	100-200 IU/kg cada 8-12 h	IV	Se puede usar con hiperlipemia. Revisar los factores de coagulación antes de iniciar el tratamiento.
Imidocarb dipropionato	2 mg/kg cada 24 h contra babesia caballi. 4 mg/kg cada 3 días para 4 tratamientos contra babesia equi.	IM IM	NO USE DIHIDROCLORURO DE IMIDOCARB EN BURROS. Tenga cuidado con el Imidocarb dipropionato ya que puede causar necrosis muscular, signos nerviosos centrales y muerte a dosis más elevadas.

MULAS Y BURDÉGANOS

Hay muy poca información y pruebas disponibles para la mula y, por lo tanto, no hay nada que añadir que sea específico para la mula.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada en Internet en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

The Working Equid Veterinary Manual: ***thebrooke.org/for-professionals/working-equid-veterinary-manual***

Grosenbaugh, D.A., Reinemeyer, C.R. y Figueiredo, M.D. (2011) Pharmacology and therapeutics in donkeys. *Equine Veterinary Education*, 23 (10) pp. 523-530.

Lizarraga, I., Sumano, H. y Brumbaugh, G.W. (2004) Pharmacological and pharmacokinetic differences between donkeys and horses. *Equine Veterinary Education*. 16 (2) pp102-112.

Bertone, J.J. y Horspool, L.J. (2004) Equine Clinical Pharmacology. Saunders.

18. NUTRICIÓN

Los burros han evolucionado para prosperar con alimentos altamente fibrosos y de baja calidad, y han evolucionado como ramoneadores y herbívoros. Como resultado, tienen diferentes requerimientos de nutrientes, con necesidades de energía y proteínas significativamente menores que los caballos y ponis. El manejo dietético del burro es esencial para evitar problemas de salud y debe verse como la base para un animal saludable.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

LA DIETA NORMAL

VIGILANCIA DE LA DIETA

ALIMENTACIÓN PARA AFECCIONES COMUNES

ALIMENTACIÓN DURANTE LA GESTACIÓN

PUNTOS CLAVE

- Una dieta basada en forrajes fibrosos y un pastoreo limitado suele ser suficiente para la mayoría de los burros sedentarios mantenidos como animales de compañía.
- Los burros de trabajo deben recibir una dieta basada en fibra, que puede incluir forrajes conservados como paja y pastoreo. Su dieta puede complementarse con aceites, fibras de alta calidad y algunos subproductos de cereales.
- Los burros tienen una digestión eficiente y necesitan menos energía que los caballos y ponis de un tamaño similar.
- Los burros pueden 'simular que están comiendo'; el animal parece abrir la boca y tragar comida o simplemente puede empujarla pero no come. Ese comportamiento es a menudo un signo de una enfermedad grave.
- La puntuación de la condición corporal es diferente para burros y los protocolos que se utilizan en caballos y ponis no son adecuados.

El burro doméstico desciende de burros salvajes africanos que evolucionaron para vivir en ambientes semiáridos con vegetación escasa y de baja calidad. Para aumentar su fuente potencial de alimento, los burros han evolucionado para ser ramoneadores y herbívoros pastoreadores, siendo los arbustos leñosos y los árboles fuentes potenciales de alimento cuando los pastos y otras plantas bajas no son abundantes. Los burros comen poco a poco; los burros salvajes acceden a alimentos adecuados y suficientes pasando muchas horas (entre 14 y 18 horas al día) en búsqueda de comida, y caminan muchos kilómetros para buscar los alimentos más selectos.

Los burros son altamente eficientes para digerir fibra de baja calidad nutricional. Poseen una eficiencia digestiva superior en comparación con los caballos y ponis cuando digieren forrajes altamente fibrosos como la paja. Estas adaptaciones pueden ser beneficiosas para los burros de trabajo y les permiten prosperar con fuentes de fibra que serían inadecuadas para caballos y ponis manejados de la misma manera.

Sin embargo, esta adaptación para sobrevivir con una alimentación de peor calidad puede provocar obesidad en los burros de compañía cuando, por error, se les trata de la misma manera que a los caballos y los ponis. La obesidad también es probable cuando se mantienen a los burros junto con caballos o ponis y no se alimentan y manejan de manera distinta que a los compañeros. Un burro obeso tiene un alto riesgo de desarrollar serios problemas de salud.

La clave para la formulación de planes de manejo y dieta es la conciencia de que las necesidades de los burros son muy diferentes a las de caballos y ponis. No tenerlo en cuenta puede provocar enfermedades y problemas de comportamiento.

⚠ ADVERTENCIA

El burro está muy adaptado para sobrevivir con un forraje que generalmente sería inadecuado para caballos y ponis.

El burro ha evolucionado para vivir en ambientes semiáridos con vegetación escasa y de baja calidad.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

El burro debe nutrirse con una dieta alta en fibra y baja en energía y carbohidratos no estructurales. La mayor parte de la dieta se suministra de la mejor manera usando paja o rastrojo (hojas y tallos de cultivos herbáceos como grano, maíz o sorgo) y se suplementa con una proporción variable de heno y/o pasto de calidad moderada, dependiendo de lo que esté disponible en el lugar.

Las recomendaciones de alimentación a menudo se extrapolan de la nutrición del caballo. Sin embargo, esto dará lugar a una sobreestimación de los requerimientos nutricionales para el mantenimiento y el trabajo.

Necesidades de energía

Las necesidades de energía digerible para el mantenimiento en el burro se suelen sobreestimar considerablemente.

Los proyectos llevados a cabo en el Reino Unido y México han establecido necesidades de energía digestible (ED) e ingestión de materia seca (IMS) para el mantenimiento de burros maduros alimentados con forrajes fibrosos (paja de cebada o rastrojo de maíz) complementado con heno o pastoreo, y han investigado la variabilidad estacional en estos requerimientos.

Los resultados sugieren:

- La ingestión voluntaria de burros con esas dietas es del 1.3 al 1.7 % diario de su peso corporal en materia seca (MS) (para ponis se recomienda del 2 al 2.5 %).
- Para un burro de 180 kg, esto equivale a 2.5-3.1 kg de MS por día.
- Para el mantenimiento, los burros requieren entre 80 y 95 kJ de MS/kg de peso corporal/día.
- Esto depende de la estación del año (se requiere el valor más bajo en cada intervalo cuando las temperaturas medias durante el día son más altas que 18 ^{0}C).

➔ *Consulte el Apéndice 7, para ver ejemplos de dietas para burros maduros, burras preñadas y lactantes.*

Los burros de compañia y no trabajadores necesitan alimentos con valores de energía bajos para que puedan comer lo suficiente como para satisfacer su apetito natural y satisfacer su necesidad conductual de pastar sin volverse obesos.

Los burros de trabajo pueden requerir alimentación suplementaria, ya sea debido a una mayor necesidad de energía o a la falta de tiempo para consumir suficiente forraje.

La alimentación suplementaria debe centrarse en fuentes de fibra de mayor calidad, como el heno de pasto, la alfalfa o el pastoreo. Cuando se requieren concentrados, deben tener bajo contenido de cereales en grano para evitar problemas de salud relacionados.

Necesidades de proteínas, vitaminas y minerales

⚠ ADVERTENCIA

La proteína adicional puede mejorar el tiempo de recuperación después de una cirugía o lesión, o puede ser necesaria para el ganado joven o las hembras preñadas o en período de lactancia. La harina de soya o la alfalfa son fuentes excelentes.

Los estudios según los que se establecen las necesidades de proteínas, vitaminas y minerales de los burros son limitados. La investigación sugiere:

- Las necesidades de proteínas son significativamente inferiores a las de los caballos y ponis.
- Los requerimientos de proteína bruta (PC) son de 40 g PC/100 kg de peso corporal/día. En la práctica, en la mayoría de los burros maduros y sanos, tienden a satisfacerse las necesidades de proteína una vez satisfechas las necesidades de energía digestible (ED).
- El suministro de proteínas adicionales de calidad a los burros que se están recuperando de una cirugía o lesión puede mejorar los tiempos de recuperación; la deficiencia de proteínas puede limitar la reparación de los tejidos. La harina de soya o alfalfa son excelentes fuentes de proteínas digeribles para los burros convalecientes.
- Por lo general, los niveles adecuados de vitaminas y minerales son similares a los que necesitan los caballos y ponis.
- Se debe procurar equilibrar el calcio y el fósforo y garantizar niveles suficientes de suplementación vitamínica a los animales alimentados principalmente con forrajes secos.
- Los burros que se mantienen con forrajes secos o se alimentan con niveles elevados de aceite (más de 100 ml) pueden estar en riesgo de desarrollar una deficiencia de vitamina E, lo que podría aumentar el riesgo de mieloencefalopatía degenerativa equina o de la enfermedad de la motoneurona equina, aunque no hay evidencias disponibles.
- Los niveles de vitaminas y minerales recomendados para caballos y ponis representan un nivel de aportación óptimo y adecuado. Sin embargo, The Donkey Sanctuary cree que los burros pueden sobrevivir con niveles de vitaminas y minerales inferiores a los recomendados para caballos y ponis.

- La aportación de cloruro de sodio a los burros que trabajan en ambientes calurosos puede ser beneficiosa. La sal debe proporcionarse *ad libitum*, no se recomienda que se añada a otros productos alimenticios.
- La mejor manera de ofrecer las vitaminas y minerales adecuados es permitir el acceso diario al pastoreo fresco con una piedra de sal para equinos o un suplemento o equilibrador de vitaminas y minerales cuando sea posible.

LA DIETA NORMAL

Los burros se alimentan de forrajes fibrosos con baja densidad energética. La forma más adecuada de proporcionar una dieta baja en energía consiste en ofrecer paja cuando se ha eliminado el grano del cereal con la cosecha (cebada, avena o trigo) o el rastrojo (las hojas y tallos de cultivos de campo como el grano, el maíz o el sorgo).

Puede haber una reticencia a alimentar a los burros y mulas con paja debido a las preocupaciones relacionadas con los cólicos y las úlceras gástricas. Sin embargo, los estudios que se llevaron a cabo en una gran población de burros no mostraron un mayor riesgo de cólicos por impacto o ulceración gástrica asociados con tales prácticas de alimentación en burros con buena salud dental.

La paja proporcionará una dieta adecuada baja en energía.

Es importante:

- vigilar a los burros con movilidad reducida
- garantizar que la atención dental esté al día
- garantizar que se vigile la ingesta regularmente.

El burro también debería tener el pastoreo restringido, heno o heno ensilado. Las proporciones de esos forrajes se pueden aumentar para los animales que luchan por mantener el peso.

➔ *Consulte el Apéndice 7, para ver ejemplos de dietas para burros maduros, burras preñadas y lactantes.*

Donde el pasto es escaso o de mala calidad, particularmente en climas áridos y más cálidos, el acceso libre al pastoreo puede proporcionar la mayor parte de las necesidades del burro. Sin embargo, los burros alimentados únicamente con pasto denso en energía que a menudo se

encuentra en climas templados pueden volverse obesos o necesitar una restricción de su ingesta dietética total hasta tal punto que corren el riesgo de desarrollar una ulceración gástrica o estereotipias.

Tenga en cuenta los rasgos típicos del comportamiento del burro al planificar su dieta:

- Los burros forman fuertes lazos y a menudo es esencial tener al compañero al menos a la vista, de lo contrario uno o ambos animales pueden negarse a comer a pesar de tener hambre.
- Los burros pueden 'simular que están comiendo' durante bastante tiempo; el animal parece abrir la boca y tragar comida o simplemente puede empujarla pero no ingerir nada. Ese comportamiento suele ser un signo de una enfermedad grave y debe examinarse inmediatamente. Siempre debe considerarse la posibilidad de una hiperlipidemia.

El burro puede parecer que está comiendo, pero eso puede ser falso (dando la impresión de prensión, masticación y deglución mientras ingiere muy poco).

- Los burros generalmente toleran bien la presencia de otros y pueden ser alimentados satisfactoriamente en un grupo. Sin embargo:
  - Los burros dominantes pueden intimidar a otros animales inferiores en la jerarquía y se debe tener cuidado de proporcionar un amplio espacio para la alimentación para evitar una ingesta reducida en los animales sumisos.
  - Frecuentemente, los burros son intimidados durante las comidas por caballos, ponis o mulas, y pueden terminar lesionados o no poder acceder a suficiente alimentación para cubrir sus necesidades.

Es importante ser conscientes de que:

- Deben evitarse los alimentos equinos a base de cereales o que contengan niveles elevados de melaza. Se ha demostrado que son factores de riesgo para el desarrollo de úlceras gástricas y laminitis en burros y otros équidos.
- También se debe desalentar la práctica de la alimentación intermitente. Es probable que se produzcan picos en la insulina o aumente el pH gástrico. También se ha asociado con hiperlipemia, úlceras gástricas y cólicos de impactación en el burro.

⚠ ADVERTENCIA

Deben evitarse los alimentos equinos a base de granos de cereales o que contengan niveles elevados de melaza.

La provisión de una dieta inadecuada puede ocasionar el desarrollo de afecciones como laminitis, ulceración gástrica, hiperlipemia y enfermedad hepática grasa.

VIGILANCIA DE LA DIETA

La puntuación de la condición corporal y el control del peso son una parte esencial de la cría de burros.

⚠ ADVERTENCIA

La puntuación de la condición corporal de los burros requiere una técnica diferente a la que se aplica en caballos y ponis.

Los burros tienen depósitos de grasa en áreas más localizadas y la forma de su cuerpo es diferente a la de caballos y ponis, y por lo tanto, es fundamental que se utilicen técnicas diferentes para la puntuación de la condición corporal de los burros.

➔ *Consulte el Apéndice 3 para ver un cuadro resumen de la puntuación de la condición corporal del burro.*

El burro tiene un cuerpo angular y un abdomen colgante, y a menudo se describe incorrectamente como 'barriga hinchada'. El abdomen colgante puede deberse a una mayor retención de fibra dentro del intestino y al correspondiente aumento del volumen del intestino grueso, de la grasa abdominal o, en animales sedentarios, a la flacidez de los músculos abdominales.

Cuando se evalúan a los burros es fundamental palpar al animal. Los burros pueden tener pelajes gruesos, especialmente en invierno o cuando padecen de una disfunción de la pars intermedia de la hipófisis (PPID), y las apariencias muchas veces son engañosas. Las áreas donde normalmente se deposita la grasa incluyen el cuello, los hombros, la espalda, la grupa y el tórax dorsal y lateral.

Burro obeso con bolsas de grasa.

Los burros frecuentemente desarrollan una cresta de grasa que puede caer hacia un lado del cuello. Una vez in situ, estos depósitos raramente desaparecen, ni siquiera con dietas, y deben ignorarse en un animal maduro que se encuentra en buenas condiciones. Las bolsas de grasa son frecuentes en las nalgas y en el tórax dorsal y lateral, y los burros generalmente acumulan mucha grasa abdominal (a menudo hasta 8 cm, pero puede aumentar hasta 14 cm en el burro obeso). Cuando estas bolsas de grasa se mantienen durante mucho tiempo, pueden calcificarse y, por lo tanto, volverse extremadamente duras. Nunca desaparecerán a través de la dieta y deberían ignorarse cuando se realiza la puntuación de la condición corporal.

Las bolsas de grasa calcificada son de importancia clínica; si el burro se lesiona, la falta de suministro de sangre a la zona puede favorecer el desarrollo de paniculitis, que puede ser difícil de tratar.

ALIMENTACIÓN EN CASO DE AFECCIONES COMUNES

La mayoría de los burros se manejan muy bien con las raciones básicas. Sin embargo, hay casos que requieren alimentación especializada.

Burros con bajo peso

Antes de que se puedan hacer cambios en la dieta, se debe llevar a cabo una evaluación clínica completa, que incluya:

- la observación del comportamiento alimentario y la evaluación de las prácticas de alimentación y manejo (como manear/atar); estas evaluaciones son esenciales
- un examen dental completo
- la toma de muestras de sangre para evaluar el estado general de salud del burro, con especial atención a la función hepática y renal, PPID y Síndrome Metabólico Equino (SME)
- una evaluación de la carga parasitaria
- el control de la carga de trabajo y de la disponibilidad de los alimentos durante las horas de trabajo
- una verificación del nivel de preparación de los alimentos; ¿será beneficioso que los productos suministrados estén picados, laminados, agrietados o empapados para facilitar el acceso a los nutrientes?

Los burros de trabajo que no pueden acceder a los alimentos adecuados son propensos a una mala puntuación de la condición corporal. Además, estos animales pueden tener enfermedades concurrentes. Tanto los burros de trabajo como los de compañía con una baja condición corporal pueden padecer enfermedades dentales, enfermedades hepáticas o tener problemas con los compañeros; sufrir intimidación o duelo por separación. Se necesita un enfoque holístico para resolver todas las causas subyacentes. Cuando se trata de animales que requieren condiciones adicionales, es importante fomentar un mayor aporte calórico a lo largo del día, proporcionando, por ejemplo, una mayor cantidad de heno o producto de fibra cortada en trozos cortos.

Obesidad

Como en todas las especies, la obesidad es un importante problema de bienestar y predispone a una serie de enfermedades.

Estudios recientes han demostrado que los burros obesos tienen valores de insulina más elevados, que están asociados significativamente con un historial de laminitis. La obesidad y la hiperinsulinemia asociada pueden

aumentar el riesgo de que un burro desarrolle laminitis, particularmente la laminitis asociada con el pastoreo.

El manejo dietético de los burros obesos es un desafío y requiere de la participación continua de los veterinarios.

Una dieta inadecuada a menudo se ve agravada por falta de ejercicio, problemas con los compañeros; intimidación o tristeza por separación y SME.

Aunque la obesidad es poco común en los burros de trabajo, los que se trabajan con poca frecuencia o se mantienen con fines de producción también pueden estar en riesgo de obesidad y otros problemas relacionados.

El planteamiento del manejo de un burro obeso debe incluir:

- Una revisión dental para asegurar que al burro se le puede dar una dieta a base de paja o rastrojo.
- Una evaluación de la capacidad del burro para hacer ejercicio.
- Una muestra de sangre pertinente.

➔ *Consulte el Capítulo 7, Hiperlipemia y sistema endocrino para obtener más información sobre hiperlipemia, PPID y SME.*

La información de estos controles facilitará la elaboración de un plan para la burro obeso:

- Los burros con triglicéridos elevados (superiores a 2.8 mmol/l) deben iniciar un programa de ejercicios antes de que se realicen cambios en su dieta. Una vez que los niveles caen dentro del intervalo normal, se pueden introducir cambios en la dieta.
- El manejo de la dieta para los animales obesos o laminíticos o aquellos con SME que tienen dientes sanos debe centrarse en la paja con un pastoreo muy limitado en climas cálidos, y paja con el heno limitado cuando el clima es frío (inferior a 10 ºC). Si hay preocupación sobre carencias, pueden suministrarse suplementos vitamínicos, minerales y proteínicos patentados en pequeñas cantidades.

El manejo de los pastos debería ser parte del plan:

- Restringir la ingesta mediante pastoreo en franjas. Una guía de menos de 0.2 acres (menos de 0.08 ha) por burro de pasto corto cultivado es razonable, y se beneficia de la rotación, y no debería haber disponible más de 0.5 acres (0.2 ha) por burro.
- Hay indicios que sugieren que los niveles de fructano en el pasto rara vez son suficientes para desencadenar una laminitis inducida por la ración debido a la fermentación interrumpida en el intestino posterior.

- Los niveles elevados de carbohidratos no estructurales (CNE) (azúcares simples, almidón y fructano) en el pasto pueden inducir un aumento de la resistencia a la insulina y al desarrollo de una laminitis provocada por una causa endocrina.
- Mantenga un área de pasto saludable, ya que los niveles de carbohidratos no estructurales pueden ser altos en un pasto frondoso, pero también en un pasto helado y en un pasto diezmado por la sequía o el pastoreo excesivo.
- Se ha demostrado que el manejo mediante la reducción del tiempo de pastoreo tiene poco efecto sobre la ingesta dietética total de los burros y puede implicar que pasen todo el tiempo comiendo en los pastos en lugar de hacer ejercicio y llevar a cabo comportamientos sociales. A esto le pueden seguir largos períodos de aislamiento que no hacen más que aumentar el problema.

Con el fin de animar a los burros a perder peso, es importante ejercitarlos adecuadamente siempre que sea posible.

Es importante realizar mensualmente una puntuación de la condición corporal del burro y calcular su peso. Es esencial progresar cuando la realización de la dieta de los burros es lenta, y también es necesario tener perseverancia. A menudo se tardan varias semanas para perder los primeros kilos. Sin embargo, una vez que se comience con este proceso, la pérdida de peso debe ser gradual. El objetivo debería ser perder mensualmente entre el 2 y el 3 % del peso corporal.

El burro inapetente

Los burros son particularmente propensos a la hiperlipemia.

Consulte el Capítulo 7, Hiperlipemia y sistema endocrino para obtener más información.

⚠ ADVERTENCIA

Un burro apático e inapetente tiene un alto riesgo de hiperlipemia y siempre es un caso de emergencia clínica.

Burros con algún apetito voluntario

La investigación ha demostrado que la inapetencia o la anorexia, a menudo acompañada de apatía o letargo, son los signos más frecuentes cuando nos encontramos ante un burro enfermo.

Muchos burros enfermos mantienen el apetito y se les debe dar una dieta similar a la que se les da normalmente. Si están hospitalizados, se les puede proporcionar paja, si es a lo que el burro está acostumbrado.

⚠ ADVERTENCIA

Hay que tener cuidado con los pacientes tratados con AINE y con una movilidad limitada cuando se alimentan con estas dietas.

Cuando se les prescriben AINE a los pacientes, se debe tener cuidado y se debe realizar una evaluación y un registro frecuente de la producción fecal y de los sonidos intestinales.

El manejo nutricional de los burros enfermos a menudo se centra en la necesidad de estimular el apetito del burro. Sin embargo, aunque la melaza y los cereales en grano pueden usarse a corto plazo satisfactoriamente, pueden ser perjudiciales a largo plazo.

A muchos burros se les puede tentar con alimentos equinos fibrosos añadiendo estimulantes como:

- extracto de menta
- extractos de levadura
- menta fresca/seca
- plátanos, incluida la cáscara
- jengibre, rallado o en polvo
- zanahorias, manzanas ralladas, en zumo o picadas
- pulpa de remolacha no melazada, remojada
- otras frutas o verduras disponibles localmente que se sepa que son inocuas para los equinos.

Mientras cuide a un burro enfermo:

- Tiente al animal a comer de la mano, porque los baldes grandes a menudo son rechazados.
- No subestime el instinto natural del burro como ramoneador, especialmente en el caso de animales enfermos.
- Los burros que no han mostrado ningún interés en la comida pueden verse tentados a comer si se les lleva a un seto cercano o a una zona de matorrales para explorar zarzas y hierbas; este instinto natural muchas veces se puede utilizar satisfactoriamente en los peores casos.
- Procure que el acompañante del burro enfermo esté cerca, incluso en un hospital.

Se debe realizar un examen dental. Se deben utilizar muestras de sangre para evaluar el estado general de salud del burro, prestando especial atención a la concentración de triglicéridos y a los parámetros relacionados con la función hepática y renal, la PPID y el SME.

Consulte el Apéndice 4 para ver los parámetros bioquímicos de un burro.

Burros sin apetito voluntario

Cuando se administra el tratamiento por sonda nasogástrica o por vía oral, la posibilidad de exacerbar o de predisponer a la hiperlipemia a través del estrés resultante debe equilibrarse con las necesidades clínicas del paciente.

Cuando se administren líquidos por sonda nasogástrica durante más de un par de días, debe garantizarse el suministro de suficiente potasio, ya que se excreta rápidamente y niveles insuficientes de potasio pueden provocar íleo. La inclusión de 1 g de cloruro de potasio en cada litro de líquido debería ser suficiente, junto con las preparaciones normales de la sonda.

Los pacientes deben ser alimentados con un producto rico en fibra, como un cereal instantáneo de avena molida para el desayuno (por ejemplo, Ready Brek). La adición de pre y probióticos es beneficiosa. Se debe pensar en la administración de protectores gástricos.

En los casos de hiperlipemia, se debe pensar en una nutrición parenteral y ese tratamiento debe comenzar de inmediato.

Consulte el Capítulo 7, Hiperlipemia y sistema endocrino para obtener más información sobre la nutrición parenteral.

Enfermedad dental

Las enfermedades dentales son frecuentes en los burros, especialmente en los geriátricos, y eso a menudo ocasiona una incapacidad de masticar forrajes de fibra larga, causando una pérdida gradual de peso asociada con depresión y apatía. En casos graves, el dolor dental puede hacer que el burro se vuelva inapetente y predispuesto a la hiperlipemia.

Es esencial sustituir los forrajes de fibra larga por fuentes de fibra alternativas que puedan masticarse y digerirse con facilidad. Los productos cortados en trozos cortos diseñados para los equinos laminíticos son adecuados, y muchos de los productos que proporcionan poca energía pueden utilizarse para sustituir todas las fuentes de fibra. Los forrajes de fibra picada deben suministrarse frecuentemente a lo largo del día y proporcionarse conforme a los requisitos de la ingestión de materia seca (IMS). A pesar de que la alimentación *ad libitum* de estos productos puede conducir a un atiborramiento a corto plazo, la ingesta suele ser autorreguladora después de unas pocas semanas.

A los burros que no requieren cambios tan drásticos en su dieta se les puede dar alimentos pequeños y frecuentes con concentrados ricos en fibra y pulpa de remolacha azucarera sin melaza, además de forraje.

Laminitis

En las etapas agudas de la laminitis es fundamental eliminar cualquier problema dietético añadido. El burro debe retirarse de los pastos y se le debe dar una dieta alta en fibra y baja en carbohidratos no estructurales (CNE).

Tenga en cuenta que:

- Es esencial mantener la ingestión de fibra, ya que privación de comida en el burro puede provocar hiperlipemia.
- Se les puede dar paja, pero con la disminución de movilidad, se deben mantener los controles de motilidad intestinal y de producción fecal.
- Un forraje picado corto con un nivel de CNE inferior al 10 % es ideal para mantener al animal a corto plazo.
- Se les puede dar heno, pero tenga en cuenta que los niveles de CNE en algunos henos son elevados y pueden ser inadecuados.
- Favorezca la ingestión de agua. El agua tibia o el agua aromatizada con pequeñas cantidades de jugo de fruta o menta pueden ser convenientes y proporcionar enriquecimiento.
- El heno ensilado puede ser adecuado, pero debería utilizarse un producto de alta fibra con un contenido de CNE declarado. Los niveles de azúcar son a menudo más bajos en el heno ensilado que en el heno debido a la fermentación.
- Los alimentos mojados de remolacha sin melaza son convenientes para fomentar la ingestión de agua y ayudar a la administración de medicamentos.

El tratamiento a largo plazo del burro con laminitis crónica es el mismo que el descrito para los animales obesos.

Enfermedad hepática y renal

El manejo de la dieta es un componente clave de un plan de tratamiento para los burros que padecen enfermedades hepáticas o renales.

El burro con enfermedad hepática necesita una dieta baja en proteínas que dé lugar a una disminución de la producción de amoníaco. Esa dieta, con menos del 8 % de proteína, puede lograrse con hierba, heno, la paja y pastos. Además:

- evite los alimentos a base de alfalfa o cereales
- se deben controlar los niveles de grasa en la dieta
- se desaconseja el aceite suplementario
- el forraje corto, la pulpa de remolacha no melazada y pellets ricos en fibra son adecuados cuando se requiere alimentación suplementaria.

Los pacientes con enfermedad renal deben tener una dieta baja en calcio y proteína (menos del 8 %) y, en la medida de lo posible, es importante mantenerlos a base de heno y pastos. Además:

- evite las legumbres como la alfalfa y el trébol que contienen niveles elevados de proteínas y calcio.
- si es necesario, se puede suministrar energía adicional en forma de suplementos con un contenido elevado de aceite.
- los correctores de alimentos diseñados para ponis nativos (UK) también son convenientes en estos casos.

ALIMENTACIÓN DURANTE LA GESTACIÓN

Aún no se han establecido los requisitos nutricionales para gestación y la lactancia en el burro. Las siguientes pautas se extrapolan a partir de datos de caballos y ponis:

- En el último trimestre, la burra tendrá una mayor necesidad de energía, y es importante suministrar proteínas, vitaminas y minerales de calidad a medida que el pollino va creciendo.
- Para suministrar estos nutrientes, es necesario aumentar la densidad energética y la calidad de los forrajes:
  - Aumente gradualmente la porción de heno de la dieta hasta que constituya la mayor parte de la dieta.
  - Use un suplemento que contenga vitaminas, minerales y proteínas, con niveles bajos de hidratos de carbono no estructurales (CNE) según lo concebido para ponis pequeños, al 75 % de los niveles recomendados para ponis de un tamaño similar.
  - Si no se dispone de heno de buena calidad, puede ser conveniente una suplementación con alfalfa o con pulpa de remolacha no melazada.
- Durante la gestación, disminuye la capacidad del tracto digestivo, lo que puede implicar que la burra no pueda satisfacer sus necesidades energéticas ni la del pollino. Esto puede predisponerla a la hiperlipemia y es importante tener cuidado para garantizar que se satisfagan sus necesidades energéticas.
- Antes del parto, es aceptable un ligero aumento en la condición corporal (puntuación de la condición corporal 3.5) para poder permitir la pérdida de peso esperada en las primeras etapas de la lactancia.
- Durante la lactancia, la burra debería recibir pastos y heno adecuados y de buena calidad. La suplementación con productos vitamínicos y minerales, alfalfa picada o concentrados altos en fibra también puede estar indicada.

➔ *Consulte el Apéndice 7, para ver ejemplos de dietas para burros maduros, burras preñadas y lactantes.*

- La hiperlipemia es una preocupación en la burra lactante. Los propietarios deben controlar el apetito y proporcionar la alimentación adecuada.
- Se debe permitir que el pollino tome el alimento que pertenece a la madre para prepararse para el destete. Se suele destetar a los pollinos de burro cuando tienen alrededor de seis meses de edad.

⚠ ADVERTENCIA

Es aconsejable monitorear la tasa de crecimiento del pollino cada dos semanas durante el periodo de lactancia.

- Los pollinos deben crecer a un ritmo constante y es una buena práctica vigilar el peso y la condición del pollino cada dos semanas. Si la tasa de crecimiento es demasiado rápida, se debe restringir la ingesta nutricional, pero con los suplementos vitamínicos y minerales adecuados.
- Si el pollino tiene un retraso en el crecimiento, suministre una alimentación suplementaria adecuada.

En estos casos, se debe buscar el asesoramiento de expertos.

MULAS Y BURDÉGANOS

Una dieta basada en forrajes fibrosos y un pastoreo limitado suele ser suficiente para la mayoría de las mulas.

La evaluación de la condición corporal de las mulas requiere una técnica diferente a la que se aplica en caballos y ponis.

Las mulas se encuentran en algún punto entre el caballo y el burro, con una grupa que se asemeja a la de un caballo y un cuello y un tórax lateral y dorsal que almacena grasa como en el burro. Estas diferencias se deben tener en cuenta al valorar la condición corporal.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Puede encontrar hojas informativas, investigación e información detallada en Internet en: ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

Burden, F. (2012), Practical feeding and condition scoring for donkeys and mules. *Equine Veterinary Education*, 24: 589-596.

Lamoot, I., Callebaut, J., Demeulenaere, E., Vandenberghe, C. y Hoffman, M. (2005) Foraging behaviour of donkeys grazing in a coastal dune area in temperate climate conditions. *Applied Animal Behaviour Science*. 92 (1) 93-112.

Pearson, R.A., Archibald, R.F. y Muirhead, R.H. (2001) The effect of forage quality and level of feeding on digestibility and gastrointestinal transit time of oat straw and alfalfa given to ponies and donkeys. *British Journal of Nutrition*. 85. 599-606.

Wood, S.J., Smith, D.G., y Morris, C.J. (2005). 'Seasonal variation of digestible energy requirements of mature donkeys in the UK.' *Actas de la Conferencia sobre Nutrición Equina*, Hanover, Alemania. 1-2 de octubre de 2005. Pp 39-40.

APÉNDICES

Los siguientes apéndices están disponibles para su descarga en formato A4 desde nuestro sitio web en ***thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals***

APÉNDICE 1: EL EXAMEN CLÍNICO

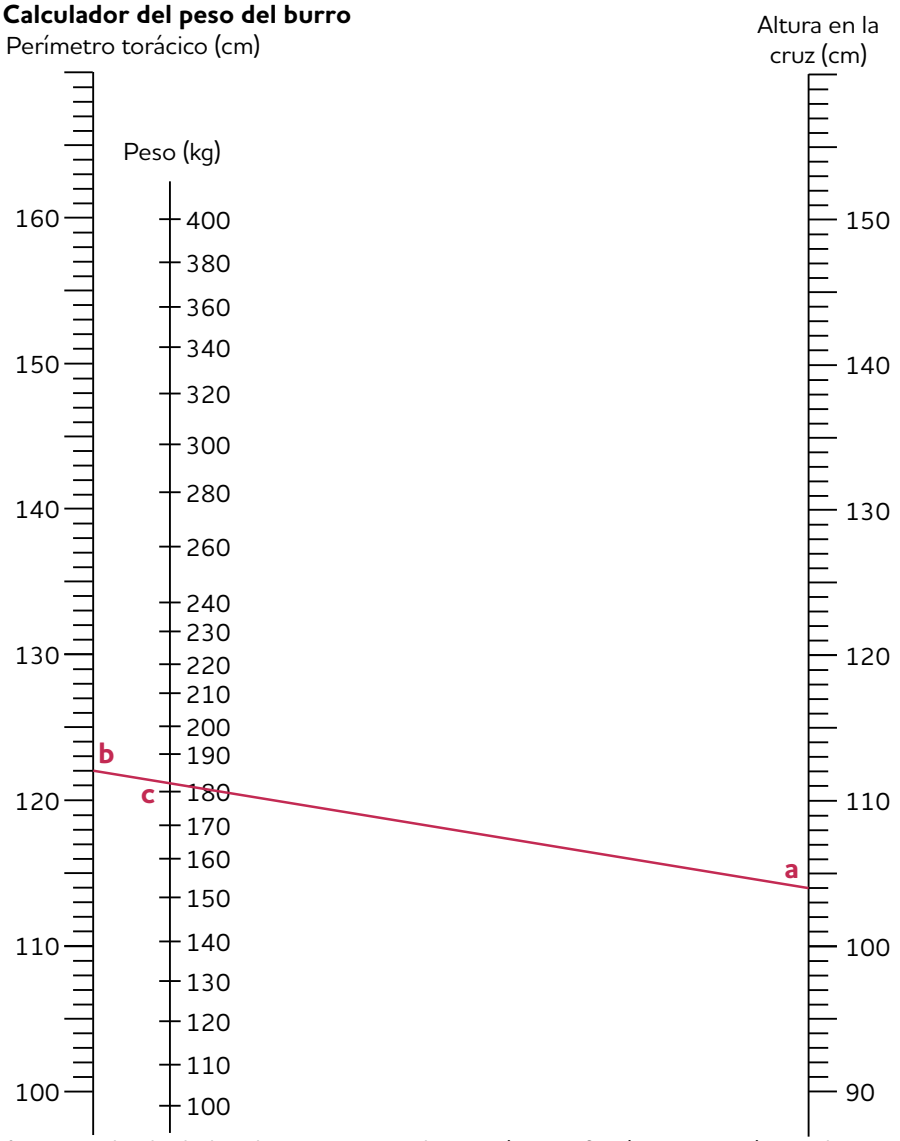
Examen	Parámetros	Unidades	Promedio	Intervalo	Aspectos importantes
Conducta y comportamiento *Observación* *Antecedentes*	**ES MUY PROBABLE QUE UN BURRO APÁTICO ESTÉ GRAVEMENTE ENFERMO. DEBE TRATARLO COMO UN CASO DE EMERGENCIA.**				Cambios muy sutiles en el comportamiento pueden indicar una enfermedad grave. Un burro apático suele indicar estrés o dolor (por ejemplo, cólico, hiperlipemia, laminitis, enfermedad dental, enfermedad hepática). Observe la movilidad; signos de cojera o si pasa más tiempo en decúbito.
Estado corporal apetito *puntuación de la condición corporal* *Piel*	**Peso** Importante para la medicación Consulte los Apéndices 2 y 3 para ver el calculador de peso y un cuadro resumen de la puntuación de la condición corporal.	Kg	180	90-400	Esté atento para ver si "simula" que está comiendo (finge que está comiendo) El pelaje grueso puede ocultar las afecciones de la piel y enmascarar una puntuación corporal deficiente: utilice una tabla de puntuación corporal específica para burros. Palpe y revise las afecciones de la piel, bultos, parásitos, etc. 180 es la media para un burro del Reino Unido.
Temperatura	Burro adulto Burro joven	ºC ºF ºC ºF	37.1 98.8 37.6 99.6	36.5-37.8 97.2-100 36.2-38.9 97-102	Burro recién nacido - 37.5-38.5 ºC, 99.5-101.3 ºF
Auscultación cardíaca y frecuencia del pulso	Burro adulto Burro joven Pollino recién nacido	Latidos por minuto	44 60	36-52 40-80 80-120	>52 indica estrés o dolor. >70 podría indicar dolor intenso o shock hipovolémico sin dolor. La calidad del pulso puede verse menos afectada por la deshidratación y la pérdida de líquido en el burro.
Auscultación de las vías respiratorias y frecuencia respiratoria	Burro adulto Burro joven Pollino recién nacido Después de 12 horas	Respira-ciones por minuto	20 28	12-28 16-48 60-80 30-40	Considere el uso de una bolsa de reinspiración para resaltar los sonidos pulmonares sutiles, especialmente en burros obesos donde los depósitos de grasa amortiguan los sonidos. El burro tiene un reflejo de la tos mperceptible. La frecuencia respiratoria disminuye en el burro recién nacido después de 12 horas.
Color de las membranas mucosas *Textura, p. ej., húmeda/pegajosa* *Tiempo de llenado capilar*	Tiempo de llenado capilar	Segundos	1.5	1-2.5	El tiempo de llenado capilar puede permanecer casi normal a pesar de una pérdida de líquido o deshidratación.
Auscultación abdominal	Auscultación de borborigmos				Tanto las contracciones combinadas como las propulsivas deben ser auscultadas y los sonidos deben estar presentes en los 4 cuartos del abdomen, donde el tamaño permite la delineación.
Examen de la cavidad oral	Una parte esencial de cualquier examen clínico en el burro.				El uso de un espéculo oral es imprescindible, ya que la arcada mandibular tan estrecha hace que la visualización sea más difícil.
Examen ocular					Tome nota de la localización diferente de la abertura nasal del conducto nasolagrimal en el burro.
Examen rectal					Se puede realizar de manera segura en la mayoría de los burros con cuidado y con lubricación. Se puede usar un espasmolítico.

Punción peritoneal					Una punción peritoneal puede ser difícil debido a los depósitos adiposos a lo largo de la pared ventral del cuerpo (tenga en cuenta que la grasa puede tener hasta 14 cm de profundidad en los burros obesos).
Ecografía					La grasa subcutánea puede ocultar los detalles de las imágenes por ultrasonido.
Muestra de sangre *Hemotología, bioquímica y detección de la hiperlipemia*	Triglicéridos Consulte el Apéndice 4 para ver otros parámetros.	mmol/l	1.4	0.6-2.8	>2.8 mmol/l indican una hiperlipemia leve. >8 mmol/l indican enfermedad moderada con mayores tasas de mortalidad. >15 mmol/l indican enfermedad grave con tasas de mortalidad significativamente mayores.

APÉNDICE 2: CALCULADOR DEL PESO DEL BURRO

Para calcular el peso de un burro usando el diagrama de abajo, marque las medidas de altura y del perímetro torácico en el eje correcto. Luego trace una línea entre ambos. El peso del burro se ve donde la línea cruza el eje del peso. Por ejemplo, un burro con una altura de 104 cm (a) y con un perímetro torácico de 122 cm (b) debe pesar 181 kg (c).

Calculador del peso del burro



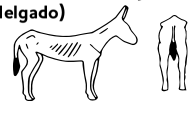
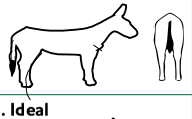
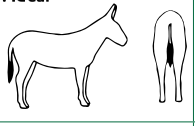
Aunque el calculador de peso es una herramienta efectiva para estimar el peso, no se puede garantizar su precisión.

Tabla de estimación de peso para burros menores de 2 años

Perímetro torácico (cm)	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Peso (kg)	46	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	74	76	78	81	83	86	88	91	94	96	99	102

APÉNDICE 3: PUNTUACIÓN DE LA CONDICIÓN CORPORAL

Una evaluación cuidadosa del estado corporal es un procedimiento manual para sentir la cantidad de músculo y grasa que cubre los huesos del burro. Con esta tabla como guía, palpe la cobertura sobre los huesos en cinco áreas específicas listadas a continuación. Los depósitos de grasa pueden estar distribuidos de manera desigual, especialmente sobre el cuello y los cuartos traseros. Algunos depósitos de grasa resistentes pueden mantenerse en caso de pérdida de peso o pueden calcificarse (endurecerse). Se debe hacer una evaluación cuidadosa de todas las áreas y combinarlas para obtener una puntuación global. A la hora de decidir el procedimiento correcto tras la evaluación del estado corporal, posiblemente será necesario tener en cuenta la edad del burro y la situación veterinaria en la que se encuentra. Puede resultar difícil evaluar a burros geriátricos debido a la falta de masa y tono muscular que les da una apariencia delgada dorsalmente con un vientre caído ventralmente, mientras que el estado general puede ser razonable. En caso de duda, consulte a su veterinario.

Puntuación de la condición corporal	Cuello y hombros	Cruz	Costillas y barriga	Espalda y lomos	Cuartos traseros
1. Deficiente (muy delgado) 	Cuello delgado, todos los huesos se palpan fácilmente. El cuello se une de manera abrupta con el hombro, los huesos del hombro se palpan fácilmente, angulosos.	Columna dorsal y cruz: prominente y se palpa fácilmente.	Las costillas se ven desde lejos y se palpan con facilidad. Vientre retraído.	Espina dorsal prominente, se pueden palpar las apófisis dorsales y transversales con facilidad.	Huesos de la cadera visibles y palpables con facilidad (tuberosidades coxales e isquiáticas). Poca cobertura muscular. Puede haber una cavidad debajo de la cola.
2. Moderado (con bajo peso) 	Algún desarrollo muscular sobre los huesos. Hay un ligero escalón donde el cuello se une con los hombros.	Algo de cobertura sobre la cruz dorsal, las apófisis espinosas se palpan pero no son prominentes.	Las costillas no son visibles pero se pueden palpar con facilidad.	Las apófisis dorsales y transversales se palpan aplicando una ligera presión. Desarrollo muscular deficiente a ambos lados de la línea media.	Poca cobertura muscular en los cuartos traseros, los huesos de las caderas se palpan con facilidad.
3. Ideal 	Buen desarrollo muscular, los huesos se palpan bajo una ligera cobertura de músculo/grasa. El cuello se une suavemente con el hombro, que es redondeado.	Buena cobertura de músculo/grasa sobre las apófisis espinosas dorsales, la cruz se une suavemente con la espalda.	Las costillas están solo cubiertas por una ligera capa de grasa/músculo y se pueden palpar aplicando una ligera presión.Vientre firme con buen tono muscular y con un contorno más plano.	Las apófisis espinosas o transversales individuales se pueden palpar aplicando presión.El desarrollo muscular a ambos lados de la línea media es bueno.	Una buena cobertura muscular sobre los cuartos traseros; los huesos de las caderas con una apariencia redondeada; se pueden palpar aplicando una ligera presión.
4. Sobrepeso (gordo)	Cuello grueso, cresta dura, hombro cubierto de una capa de grasa uniforme.	Cruz ancha, los huesos se palpan aplicando presión.	Las costillas solo se palpan dorsalmente aplicando una presión firme, las costillas ventrales se pueden palpar con más facilidad. Vientre desarrollado en exceso.	Las apófisis dorsales y transversales solo se pueden palpar aplicando una presión firme. Puede tener un pliegue leve a lo largo de la línea media.	Los cuartos traseros son redondeados, los huesos solo se palpan aplicando presión. Depósitos de grasa colocados uniformemente.
5. Obeso (muy gordo)	Cuello grueso, cresta abultada con grasa que puede caer hacia un lado. Hombro redondeado y rebosante de grasa.	Cruz ancha, los huesos se palpan aplicando una presión firme.	Grandes depósitos de grasa, a menudo desiguales, que cubren el aspecto dorsal y posiblemente ventral de las costillas. Costillas no palpables dorsalmente. Vientre colgante, en profundidad y anchura.	Espalda ancha, resulta difícil palpar las apófisis espinosas o transversales. Pliegue más prominente a lo largo de las bolsas de grasa de la línea media a ambos lados. Pliegue a lo largo de la línea media que rebosa de grasa a ambos lados.	No se pueden palpar los huesos de la cadera; la grasa puede sobresalir de ambos lados de la cabeza de la cola; la grasa es a menudo desigual y abultada.

APÉNDICE 4: PARÁMETROS: BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA

Parámetros para un burro adulto.

Hematología			
	Unidades	**Promedio**	**Intervalo**
Glóbulos rojos	10^{12}/l	5.5	(4.4-7.1)
Índice hematocrito	%	33	(27-42)
Hb	g/dl	11.0	(8.9-14.7)
HCM	pg	20.6	(17.6-23.1)
CHCM	g/dl	34	(31-37)
VCM	fl	60	(53-67)
Glóbulos blancos	10^9/l	10	(6.2-15)
Neutrófilos %	%	38.3	(23-59)
Neutrófilos T	10^9/l	3.7	(2.4-6.3)
Eosinófilos %	%	4.0	(0.9-9.1)
Eosinófilos T	10^9/l	0.4	(0.1-0.9)
Basófilos %	%	0.05	(0-0.5)
Basófilos T	10^9/l	0	(0-0.07)
Linfocitos %	%	54	(34-69)
Linfocitos T	10^9/l	5.5	(2.2-9.6)
Monocitos %	%	3.0	(0.5-7.5)
Monocitos T	10^9/l	0.3	(0-0.75)
Plaquetas	10^9/l	201	(95-384)
ADE	%	18.3	(16.1-22)

Factores de coagulación		
	Unidades	**Intervalo**
Fibrinógeno	g/l	(0.6-2.6)
Protrombina	segundos	(8.9-14.5)

Bioquímica			
	Unidades	**Promedio**	**Intervalo**
Triglicéridos	mmol/l	1.4	(0.6-2.8)
Creatina-fosfocinasa	u/l	208	(128-525)
Aspartato aminotransferasa	u/l	362	(238-536)
Gamma-glutamil transferasa	u/l	24	(14-69)
Glutamato deshidrogenasa	u/l	2.5	(1.2-8.2)
Fosfatasa alcalina	u/l	152	(98-252)
Ácidos biliares	µmol/l	10	(2.6-18.6)
Bilirrubina total	µmol/l	1.6	(0.1-3.7)
Proteína total	g/l	65	(58-76)
Albúmina	g/l	26	(22-32)
Globulina	g/l	38	(32-48)
Creatinina	µmol/l	87	(53-118)
Urea	mmol/l	3.2	(1.5-5.2)
Amilasa	u/l	4	(1-10.6)
Lipasa	u/l	12.9	(7.8-27.3)
Glucosa	mmol/l	4.43	(3.9-4.7)
Calcio	mmol/l	3	(2.2-3.4)
Na	mmol/l	133	(128-138)
K	mmol/l	4.3	(3.2-5.1)
Cl	mmol/l	102	(96-106)
Colesterol	mmol/l	2.0	(1.4-2.9)

APÉNDICE 5: SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA DE SU BURRO

Nombre del burro: Fecha:

Medición del perímetro torácico (consulte el nomograma):

Alimentación	Sí	No	Comentarios
Cambio en la dieta			
Entusiasmado con la comida			
Deja caer la comida			
Se atraganta con la comida			
Babeo			
Comportamiento	**Sí**	**No**	**Comentarios**
Alerta (mueve las orejas con frecuencia o la posición de la cabeza y de las orejas más baja)			
Receptivo			
Interacciona con los amigos			
Se tumba más a menudo			
Se tumba menos a menudo			
Tiene dificultades para levantarse			
Tiene dificultades para tumbarse			
Disfruta de un revolcón diario			
Locomoción	**Sí**	**No**	**Comentarios**
Camina y trota con facilidad			
Gira sin dificultad			
Cascos con la misma forma y tamaño			
Camina tanto como antes			
Un poco más lento/renqueante/hace pasos más cortos			
Usa todo el prado			
Disfruta de los paseos			
Respiración	**Sí**	**No**	**Comentarios**
Respira con facilidad			
Lleva a cabo las actividades normales, sin dificultad para respirar ni exhibir orificios nasales acampanados			
Respiración agitada o ruidosa			
General	**Sí**	**No**	**Comentarios**
Algún bulto			
Mala respiración			
Alguna secreción del ojo			
Alguna secreción nasal			
Expulsa las heces con normalidad			
Heridas en corvejones/rodillas - indican dificultad para levantarse			

Para más información, puede mirar el vídeo Envejecer con gracia en Internet:
thedonkeysanctuary.org.uk/for-professionals

APÉNDICE 6: REGISTRO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA

Para veterinarios y otros profesionales

Nombre del animal:	Nombre del propietario:
Edad/año de nacimiento:	Conversación con el propietario:
Afección principal:	Puntos finales de la calidad de vida: ☐ Disminución del estado corporal a pesar del aumento de la alimentación ☐ Recurrencia de la laminitis ☐ Cojera con una dosis de mantenimiento de AINE ☐ Anorexia, apatía o cólico ☐ Ceguera que causa angustia
Afecciones menores:	Comentarios adicionales:

Fecha	Peso kg	Puntuación de la condición corporal	Alimentación	Apetito	Resultados de análisis de sangre	Conducta	Medicamentos y dosis	Condición dental	Condición de la piel	Uso de manta	Movimiento y alimentación	Progreso de la afección

APÉNDICE 7: EJEMPLOS DE DIETAS: PARA BURROS MADUROS, BURRAS PREÑADAS Y LACTANTES

Burros maduros alimentados con forrajes fibrosos:

Peso del burro	MJ, ED/día	Necesidad diaria de IMS	Dieta indicada
Mantenimiento de un burro de 180 kg (verano)	14.4	2.4 kg	2.1 kg de paja de cebada (5 MJ ED/kg MS) + pastos limitados o 0.5 kg de heno moderado (8 MJ ED/kg MS)
Mantenimiento de un burro de 180 kg (invierno)	17.1	3.1 kg	3 kg de paja de cebada (5 MJ ED/kg MS) 0.4 kg de heno moderado (8 MJ ED/kg MS)
Burro a dieta con una meta de peso de 180 kg (verano)	13	2.4 kg	2.2 kg de paja de cebada (5 MJ ED/kg MS) + pastoreo muy limitado o + 0.2 kg de heno moderado (8 MJ ED/kg MS) + equilibrador de forraje
Burro a dieta con una meta de peso de 180 kg (invierno)	15.5	3.1 kg	3.1 kg de paja de cebada (5 MJ ED/kg MS) + pastos muy limitados o + equilibrador de forraje
Burro de 180 kg (maduro) con enfermedad dental (verano)	14.4-15	2.4 kg	2.4 kg de sustituto de heno picado (7.3 MJED/kg MS que suponen el 85 % de la MS) p. ej., equilibrador de forraje
Burro de 180 kg (maduro) con enfermedad dental (invierno)	17.1-18	3.1 kg	2.9 kg de sustituto de heno picado (7.3 MJED/kg MS que suponen el 85 % de la MS) p. ej., equilibrador de forraje

Burras preñadas en los últimos 3 meses de gestación:

Peso del burro	MJ, ED/día	Necesidad diaria de DMI	Dieta indicada
180 kg, 9 meses de gestación (verano)	16.7	2-2.4 kg	1.1 kg de paja de cebada (5 MJ ED/kg MS) + pastos y equilibrador alto en proteínas o + 1.3 kg de heno moderado (8.5 MJ ED/kg MS) y equilibrador alto en proteínas
180 kg, 10 meses de gestación (verano)	17.4	2-2.4 kg	0.4 kg de paja de cebada (5 MJ ED/kg MS) 1.8 kg de heno moderado (8.5 MJ ED/kg MS) + equilibrador alto en proteínas
180 kg, 11 meses de gestación (verano)	18.6	2-2.4 kg	2.2 kg de heno moderado (8.5 MJ ED/kg MS) + equilibrador alto en proteínas + pastoreo, si no se maneja heno, suplementar dados ricos en fibra, alfalfa picada o remolacha no melazada
180 kg, 9 meses de gestación (invierno)	19.8	2.5-3.1 kg	1 kg de paja de cebada (5 MJ ED/kg MS) 1.7 kg de heno moderado (8.5 MJ ED/kg MS) + equilibrador alto en proteínas
180 kg, 10 meses de gestación (invierno)	20.7	2.5-3.1 kg	2.2 kg de heno moderado (8.5 MJ ED/kg MS) 0.4 kg de paja de cebada (5 MJ ED/kg MS) + equilibrador alto en proteínas
180 kg, 11 meses de gestación (invierno)	22.1	2.5-3 kg	2.5 kg de heno moderado (8.5 MJ ED/kg MS) 200 g de alfalfa picada (9 MJ ED/kg MS) + equilibrador alto en proteínas

Burras lactantes:

Peso del burro	MJ, ED/día	Necesidad diaria de IMS	Dieta indicada
180 kg, primer mes de lactancia (verano)	27.5	2.4-3 kg	2.4 kg de heno bueno (9 MJ ED/kg MS) y equilibrador alto en proteínas o 0.3 kg de aceite de alfalfa picada (11.2 MJ ED/kg MS) y equilibrador alto en proteínas
180 kg, segundo mes de lactancia (verano)	27.3	2.4-3 kg	2.6 kg de heno bueno (9 MJ ED/kg MS) + pastos y equilibrador alto en proteínas o 0.2 kg de aceite de alfalfa picada (11.2 MJ DE/kg MS) y equilibrador alto en proteínas
180 kg, tercer mes de lactancia (verano)	26.5	2.4-3 kg	2.6 kg de heno bueno (9 MJ ED/kg MS) + pastoreo y equilibrador alto en proteínas o 0.15 kg de aceite de alfalfa picada (11.2 MJ ED/kg MS) y equilibrador alto en proteínas
180 kg, cuarto mes de lactancia (verano)	25.5	2.4-3 kg	2.6 kg de heno bueno (9 MJ ED/kg MS) + pastos y equilibrador alto en proteínas o 0.1 kg de aceite de alfalfa picada (11.2 MJ ED/kg MS) y equilibrador alto en proteínas
180 kg, quinto mes de lactancia (verano)	24.5	2.4-3 kg	2.5 kg de heno bueno (9 MJ ED/kg MS) + pastos y equilibrador alto en proteínas o 0.1 kg de aceite de alfalfa picada (11.2 MJ ED/kg MS) y equilibrador alto en proteínas
180 kg, sexto mes de lactancia (verano)	23.6	2.4-3 kg	2.4 kg de heno bueno (9 MJ ED/kg MS) + pastos y equilibrador alto en proteínas
180 kg, primer mes de lactancia (invierno)	30.2	2.7-3.1 kg	3 kg de heno bueno (9 MJ ED/kg MS) + pastos y equilibrador alto en proteínas o 0.3 kg de aceite de alfalfa picada (11.2 MJ ED/kg MS) y equilibrador alto en proteínas
180 kg, segundo mes de lactancia (invierno)	30	2.7-3.1 kg	3 kg de heno bueno (9 MJ ED/kg MS) + pastos y equilibrador alto en proteínas o 0.2 kg de aceite de alfalfa picada (11.2 MJ ED/kg MS) y equilibrador alto en proteínas
180 kg, tercer mes de lactancia (invierno)	29.2	2.7-3.1 kg	3 kg de heno bueno (9 MJ ED/kg MS) + pastos y equilibrador alto en proteínas o 0.15 kg de aceite de alfalfa picada (11.2 MJ ED/kg MS) y equilibrador alto en proteínas
180 kg, cuarto mes de lactancia (invierno)	28.2	2.7-3.1 kg	3 kg de heno bueno (9 MJ ED/kg MS) + pastos y equilibrador alto en proteínas o 0.1 kg de aceite de alfalfa picada (11.2 MJ ED/kg MS) y equilibrador alto en proteínas
180 kg, quinto mes de lactancia (invierno)	27.2	2.7-3.1 kg	2.8 kg de heno bueno (9 MJ ED/kg MS) + pastos y equilibrador alto en proteínas o 0.1 kg de aceite de alfalfa picada (11.2 MJ ED/kg MS) y equilibrador alto en proteínas
180 kg, sexto mes de lactancia (invierno)	26.3	2.4-3 kg	2.6 kg de heno moderado (9 MJ ED/kg MS) pastos + equilibrador alto en proteínas

La tabla incluye las ingestiones estimadas de materia seca y recomendaciones dietéticas prácticas. Los valores de ED asumen un contenido de materia seca del 90 % a menos que se indique lo contrario, los alimentos como el heno ensilado deben evaluarse para determinar los niveles de ED por kilogramo como alimento y en caso de duda se recomienda un análisis de forraje.

El equilibrador de forraje se refiere a un concentrado de gránulos de vitaminas, minerales y suplementos proteicos que no actúa como una fuente significativa de energía y que está diseñado para equilibrar una dieta solo a base de forraje.

Equilibrador alto en proteínas, como el anterior, pero con una especificación proteica más alta, más adecuada para burros preñados/lactantes/en fase de crecimiento.

ÍNDICE

Absceso en el pie 137-8
Ácaros 116
ACP 233-4
Actividad de los nervios craneales 72
Administración oral 249
Agonista alfa-2 227, 228-9, 233
AINE 135, 182, 233
Alimentación enteral 100, 268
Alimentación intermitente con 'pienso' 261
Alimentación para:
  burros con bajo peso 265
  enfermedad dental 269, 262
  enfermedad hepática y renal 271
  gestación 272, 282
  inapetencia 267-69
  lactancia 272, 283
  laminitis 269
  obesidad 265-7, 282
  pollinos 194-5, 272-3
Amiloide sérico tipo A 74
Aminoglucósido 78
Analgesia 89, 182, 240
Anestesia
  Inducción 232-5, 238
  Intubación 235
  Mantenimiento de la anestesia 235
  Monitorización en la anestesia 237-8
  Preparación preanestésica 90, 230
Anisognatia 26-7
Anomalías craneofaciales 33
Antihelmínticos 157, 169
  Benzimidazoles 169
  Closantel 168-9
  Fenbendazol 163-4, 169
  Ivermectina 78, 115-7, 161-4, 169
  Lactonas macrocíclicas 162-7, 169
  Moxidectina 78, 161-4, 169
  Pirantel embonato 161, 164, 169
  Pirazino-isoquinolina 169
  Praziquantel 164, 169
  Salicilanidas 169
  Tetrahidropirimidinas 169
  Triclabendazol 168, 169
Antimicrobianos 233, 251
Arneses y arreos 39, 78, 110, 121-2
Arpeo australiano 141
Arteritis viral equina 88, 146
Atacar a otros animales 12, 22
Ataxia 72-3
Auscultación 60, 275
Balance energético 98-102
Bioseguridad 58, 69, 153
Boca en onda 35
Boca en tijera 35
Bolsa de reinspiración 60, 180
Bolsas guturales 63, 65, 69
Buprenorfina 252
Butilbromuro de hioscina 74
Cálculo 38
Calidad de vida 42, 180, 199, 209-12, 280-1
Calostro 189-91, 193
Canal espinal 223
Caries 38
Carprofeno 251
Castración 12, 80, 89-92, 197
Cavidad nasofaríngea 59
Cavidad nasofaríngea 59, 223, 235
Ceguera 72, 200, 204, 207-8
Celo del potro 87
Ciatostomas 159-61, 205, 221
Ciclo reproductor 81-2
Cintas de peso 78, 232, 248
Cloruro potásico 268
Cloruro sódico 258
Colapso traqueal 60, 65, 205, 221
Cólico 45-53, 99
Cólico de impactación 52
Colitis 53
Comportamiento sexual 12, 80, 83

Comportamiento tozudo 17
Concentraciones plasmáticas de sulfato de estrona 85
Conducto nasolagrimal 27, 58
Contracepción 84
Control de parásitos 46, 55, 86, 160-1, 170
Crecimiento excesivo del esmalte 27, 29, 35-7
Crecimiento excesivo del pie 132
Criptococosis 114
Curva de Spee 26
Curvatura ventral de los dientes 35
Danofloxacina 252
Decúbito 79, 176-8
Deformidades en las extremidades 140
Desplazamientos del paladar blando 65
Desplazamientos dentarios 36
Destete 197
Deterioro mental 206
Detomidina 229-30, 236, 252
Dexametasona 252
Diagnóstico de gestación 85, 272
Diarrea 152, 192
Diastemas 34, 36
Diazepam 191, 233
Dientes conservados 33-4
Dientes de lobo 31-2
Dientes primarios 28
Diferencias anatómicas 223-4
Dipropionato de imidocarb 252
Dismaduro 188, 192
Duelo 16-21, 97, 218
Enfermedad de la línea blanca 137
Enfermedad del músculo blanco 192
Enfermedad dental 25, 28, 40, 47, 204, 207
Enfermedad hepática 205, 271
Enfermedad periodontal 31, 36
Enfermedad renal 271
Enjuague bucal 30
Enrofloxacina 78
Epidural 241, 250
Equipo dental 31
Estado corporal 85, 108, 142
Estimación del peso 78, 104, 186, 232, 248, 277
Estimulantes del apetito 102, 268
Estoicismo 11
Estróngilos grandes 162-3
Estróngilos pequeños 159-61, 205
Etorfina 251
Examen rectal 50, 74, 85, 98, 179
Exposición de la pulpa 40
Fallo en la transferencia pasiva de inmunidad 188-92
Farmacocinética 245
Fasciola hepática 167-8
Fenilbutazona 135, 240, 251
Fentanilo 135, 182, 251
Fibrosis pulmunar 67, 205
Fipronil 115
Firocoxib 240, 252
Flunixina 103, 135, 233, 240, 251
Fracturas dentales 38
Frecuencia respiratoria 61, 187, 275
Garrapatas 116
Gentamicina 251
Gestación 81, 85, 87, 188
Guaifenesina 236-7, 252
Gusanos pulmonares 60, 64, 69, 166-7
Habronemiasis 116-8
Heparina sódica 252
Heridas 121
Hidatidosis 64
Hiperflexión de la articulación 139-40
Hipodoncia 35
Histoplasmosis (linfangitis epizoótica) 114
Inapetencia 40, 49, 177, 267-70
Infecciones de notificación obligatoria 145, 153
Influenza equina 62, 146

Inseminación artificial 84
Insulina 95-8, 100, 106
Interrupción de la gestación 86
Intervalos de referencia de ACTH 95
Intervalos de referencia de la insulina 95
Intubación nasogástrica 49, 100, 191
Inyección intramuscular 249
Inyección intravenosa 215, 227-8, 248
Ketamina 233, 236-7, 251
Kit de parto 186
Lactancia 97-8
Laminitis 104-6, 133-6, 202-3, 269
Leche de burra 193-4
Lecho 55, 79, 98, 207
Madres nodrizas 193-4
Mantas 110-1, 187, 207, 231
Marbofloxacina 252
Marcha 73, 202
Masticar madera 22
Mastitis 88
Medicamentos 232, 247, 251-2
Meloxicam 240, 251
Metritis 88
Miedo 14-7, 193
Moscas 115-7
Mosquitos 115-6
Muermo 148
Músculos pectorales 125, 249
Necesidades de proteínas 258
Necesidades energéticas 257
Neoplasia 53-4, 68, 119
Nit Nat equino 115
Niveles de IgG 191
Norflaxacina 252
Nutrición parenteral 102
Obstrucción recurrente de las vías respiratorias 67
Ojo 15, 117
Omeprazol 103, 192
Onchoceriasis 116
Opioides 229, 233
Orejas 13, 49, 111, 188, 223
Osteoartritis 140-1, 180, 201-2
Oxitetraciclina 251
Oxiuros 116, 163-4, 170
Paja 260
Parálisis laríngea 65
Parámetros fisiológicos 48, 61, 187, 231, 275
Parámetros radiográficos del pie 134
Parascaris 52, 64, 162-3, 170
Pareja unida 13, 16-9, 182, 214, 218, 230
Parto 8
Pata 125-6
  Herraje 128-30
  Ranilla 127-8, 202-3
  Recorte en las patas 22, 127, 132-3, 201
Penicilina G sódica 252
Perno Cautivo 217
Peste equina africana 144-5
Piojos (pediculosis) 115
Piroplasmosis equina 150-1
Poliodoncia 33
Pollinos
  Anestesia 242
  Cría a mano 194-6
  Desarrollo fetal 85
Postura 72, 176-7
PPID 104, 112, 135, 161, 166, 204-5
Prematuro 188
Probadores de cascos 130, 202
Pruebas de amenaza 72
Pruebas de nociceptivas 29
Pulso 48, 187, 275
Punción peritoneal 46, 50
Punto de referencia para un disparo en la cabeza 216
Puntuación de la condición corporal 200, 220, 263-7, 278
Queratoma 139
Quistes de erupción 34

Quistes de inclusión en la fosa de la ovulación 88
Rabia 31, 76, 147
Radiografía 40, 66, 74, 130, 136, 202
Rebuzno 13, 223
Receta de triple goteo 237
Recolección de líquido cefalorraquídeo 74
Respuesta de lucha y de huida 12-6, 233
Retención de meconio 188
Rinoscopía 32
Romifidina 236
Salmonela 53, 152
Sarcoides 119
Secobarbital sodico 215-6
Secreciones mamarias 87
Seguridad 16, 19-20, 32, 147
Semen 83-4
Senos 26-7, 59, 65, 223
Septicemia neonatal 192
SME 106, 135
Sonda gástrica 50
Streptococcus equi 63, 152
Strongyloides westeri 166
Sujeción 19-20, 214
Sustituto de leche 186, 194
Técnica de Baermann 64, 166
Temperatura 187, 231, 275
Tendinitis 141
Tenia 164, 221
Terapia de fluidos 100-2, 181
Tétanos 77, 110, 121, 152
Tiempo de llenado capilar 48
Tiflocolitis 53
Tiña 114
Toxicidad de los medicamentos 78, 126
Tramadol 251
Transferencia de embriones 84
Transfusión de plasma hiperinmune 190-1
Trastornos congénitos 88, 120, 192
Tratamiento con pergolida 104
Tratamiento tópico 110, 115
Triglicéridos 50, 95-103, 200, 279
Trimetoprima 252
Tripanosomiasis 76, 148-50
Tristeza 16-7, 218
Ubre 87
Úlceras gástricas 52, 103, 181, 192
Ultrasonografía 50, 85, 131
Vacunación 69, 86, 122, 153
Vertebras 125, 223-4
Vía respiratoria nasofaríngea 58, 235
Vigilancia 69, 153
Virus del herpes equino 62-3, 69, 76, 146
Vitamina E 74, 192, 258
Vitaminas y minerales 258
Xilacina 215, 230, 236-7
Zoonosis 153-4

EL ALIADO CLÍNICO DEL BURRO

El *aliado clínico del burro* es una versión revisada de *El manual profesional del burro*, que durante más de veinte años ha sido el texto definitivo para los profesionales veterinarios que trabajan en medicina o cirugía para burros.

Se ha creado para ser un libro de consulta para veterinarios y otros profesionales, para proporcionarles una herramienta que les informe e instruya, mejorando la salud y el bienestar de los burros en todo el mundo.

Se centra en aquellas diferencias que son específicas para el burro, pero no incluye información relevante sobre todas las especies equinas dado que esto ya está abordado en muchos otros textos excelentes.

En los puntos en los que hay información disponible específica para mulas, se ha incluido en el libro.