

## Exungulação em equino: Relato de caso

Larissa Queiroz de Souza<sup>1\*</sup>, Tiago Velame Ferreira<sup>2</sup>, Alessandro Silva Ferreira<sup>2</sup>, Cíntia Caroline Muniz Cordeiro<sup>2</sup>, Isabelle dos Santos Barreto Couto<sup>1</sup>, Ana Maria Guerreiro Braga da Silva<sup>3</sup>, Ana Paula Cardoso Peixoto<sup>3</sup>, Danielle Nobre Santos Pinheiro<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, UFRB, Cruz das Almas, BA, Brasil.

<sup>2</sup>Médicos Veterinários autônomos.

<sup>3</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Brasil.

<sup>4</sup>Médica Veterinária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Brasil.

\*Autor para correspondência: E-mail: [larisouza.q@hotmail.com](mailto:larisouza.q@hotmail.com)

**Resumo.** A exungulação é caracterizada por processos de separação do casco do tecido subcórneo, levando à perda da cápsula ungueal. O animal acometido perde a função do membro, ficando vulnerável a complicações mais severas se não tratado adequadamente. O objetivo deste trabalho foi relatar um caso de exungulação em equino SRD, atendido no Hospital Universitário de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. O animal com idade estimada de três anos, pesando 210 kg, foi atendido com histórico de lesão traumática com aproximadamente 15 cm na região de boleto e quartela, e com avulsão do casco do membro pélvico direito. Ao exame de sistema locomotor o animal apresentava claudicação de grau 4, tecido pododermal com áreas de necrose, com edema, sinais de infecção e presença de miíase, mas com preservação da borda coronária e de parte dos talões e da rasilha. A terceira falange encontrava-se exposta e com coloração enegrecida. Foi instituída terapia baseada em limpeza local, imersão do membro em solução de permanganato de potássio, uso de antibiótico e cicatrizante local a base de penicilina G benzatina, penicilina G procaína, diidroestreptomicina e ureia (Ganadol<sup>®</sup>) e bandagem. A terapia antimicrobiana foi instituída com penicilina (20.000 UI/kg) a cada 24h - (Bravecilin<sup>®</sup>) - IM SID no total de três aplicações, sulfato de gentamicina (2mg/kg) - (Gentasil<sup>®</sup>) por via subcutânea por cinco dias e a terapia anti-inflamatória foi realizada com fenilbutazona (2,2mg/kg) - (Equipalazone<sup>®</sup>) – BID nos primeiros três dias, seguida pela utilização de meloxicam 2% (0,6mg/kg) SID por sete dias. Após 45 dias observou-se aumento da área de infecção e optou-se por três aplicações de 1g de ceftriaxona por perfusão regional com intervalos de 48 horas. Foi realizada suplementação por via oral com biotina, DL-metionina e zinco em líquido - Bio-Hoof<sup>®</sup>. Apesar do prognóstico de exungulação em equino ser em sua maioria desfavorável, com tratamento oneroso e por tempo prolongado, a condição clínica observada no equino deste caso permitiu que fosse instituída a terapia conservativa, com casqueamento corretivo a partir do oitavo mês de tratamento. O animal teve alta médica após 239 dias de internamento.

**Palavras-chave:** Claudicação, cavalo, casco, avulsão

## Exungulation in equine: A case report

**Abstract.** Exungulation is characterized by processes of separation of the hull from the sub-horny tissue, leading to loss of the nail capsule. The affected animal loses limb function, being vulnerable to more severe complications if not treated properly. The aim of this study was to report a case of exungulation in a crossbred horse, attended at the University Hospital of Veterinary Medicine of the Federal University of Recôncavo of

Bahia. The animal, estimated to be three years old, weighing 210 kg, was treated with a history of traumatic injury of approximately 15 cm in the billet and quarter region, and with avulsion of the hoof of the right pelvic member. Upon examination of the locomotor system, the animal presented grade 4 lameness, podo-dermal tissue with areas of necrosis, with edema, signs of infection and the presence of myiasis, but with preservation of the coronary border and part of the beads and ranch. The third phalanx was exposed and blackened in color. Therapy based on local cleaning, immersion of the limb in potassium permanganate solution, use of antibiotics and local healing based on penicillin G benzathine, penicillin G procaine, dihydro-streptomycin and urea (Ganadol® - Zoetis) and bandage were instituted. Antimicrobial therapy was instituted with penicillin (20,000 IU/kg) every 24 hours - Bravecilin® - IM SID in total of three applications, gentamicin sulfate (2 mg/kg) - (Gentasil®) subcutaneously for five days and anti-inflammatory therapy was performed with phenylbutazone (2.2 mg/kg) – (Equipalazone®) - BID in the first three days, followed by the use of meloxicam 2% (0.6 mg) SID for 7 days. After 45 days, an increase in the area of infection was observed and we opted for three applications of 1g of ceftriaxone by regional infusion at intervals of 48 hours. Supplementation was performed by oral applications with biotin, DL-methionine and liquid zinc - Bio-Hoof®. Although the prognosis of exungulation in horses is mostly unfavorable, with costly and prolonged treatment, the clinical condition observed in the horse in this case allowed conservative therapy to be instituted, with corrective casquating after the eighth month of treatment. The animal was discharged after 239 days of hospitalization.

**Keywords:** Lameness, horse, hoof, avulsion

## *Exungulación en equinos: Reporte de un caso*

**Resumen.** La exungulación se caracteriza por procesos de separación del casco del tejido subcórneo, lo que lleva a la pérdida de la cápsula ungueal. El animal afectado pierde la función de las extremidades, siendo vulnerable a complicaciones más graves si no se trata adecuadamente. El objetivo de este estudio fue relatar un caso de exungulación en un caballo mestizo, atendido en el Hospital Universitario de Medicina Veterinaria de la Universidad Federal del Recôncavo de Bahia. El animal, de una edad estimada de tres años, con un peso de 210 kg, fue atendido con antecedentes de lesión traumática de aproximadamente 15 cm en la región del menudillo y cuartilla, y con avulsión del casco del miembro pélvico derecho. Al examen del aparato locomotor, el animal presenta cojera grado 4, tejido podo-dérmico con áreas de necrosis, con edema, signos de infección y presencia de miasis, pero con conservación del borde coronario y parte del talón y ranilla. La tercera falange estaba expuesta y ennegrecida en color. Se instituyó terapia basada en limpieza local, inmersión de la extremidad en solución de permanganato de potasio, uso de antibióticos y cicatrización local a base de penicilina G benzatrina, penicilina G procaína, dihidroestreptomocina y urea (Ganadol® - Zoetis) y vendaje. Se instauró terapia antimicrobiana con penicilina (20.000 UI/kg) cada 24 horas - Bravecilin® - IM SID en total tres aplicaciones, sulfato de gentamicina (2mg/kg) - (Gentasil®) vía subcutánea por cinco días y se realizó terapia antiinflamatoria con fenilbutazona (2,2 mg/kg) – (Equipalazone®) - BID en los primeros tres días, seguido del uso de meloxicam 2% (0,6 mg) SID durante 7 días. A los 45 días se observó un aumento del área de infección y se optó por tres aplicaciones de 1 g de ceftriaxona en infusión regional a intervalos de 48 horas. La suplementación se realizó mediante aplicaciones orales con biotina, DL-metionina y zinc líquido - Bio-Hoof®. Aunque el pronóstico de la exungulación en los equinos es mayoritariamente desfavorable, con un tratamiento costoso y prolongado, el cuadro clínico observado en el caballo en este caso permitió instaurar una terapia conservadora, con herraje correctivo a partir del octavo mes de tratamiento. El animal fue dado de alta tras 239 días de hospitalización.

**Palabras clave:** Cojera, caballo, pezuña, avulsión

## Introdução

A higidez do sistema locomotor do equino é de fundamental importância, pois garante o bem-estar do animal, além do bom desempenho durante a realização das suas atividades diárias. Por estar exposto às atividades com maior desgaste físico, o cavalo é a espécie com maior índice de lesões nos membros e cascos ([Engbruch, 2017](#)). Lesões ortopédicas ocorrem com frequência em equinos, especificamente nas regiões distais à articulação cárpica, necessitando assim de cuidados clínicos e acompanhamento médico veterinário ([Constable et al., 2016](#); [Stashak, 2011](#)).

Dentre as lesões que acometem o casco dos equinos está a exungulação ou avulsão do casco. Esta lesão se caracteriza pela remoção do estojo córneo, que pode ser parcial ou total, sendo causada principalmente por traumatismos, por pododermatites assépticas, por degeneração inflamatória ou infecção bacteriana na coroa do casco ([Thomassian, 2005](#)).

O tratamento da avulsão do casco é conservativo, devendo ser mantido por um longo período de internamento. Em casos mais simples, onde a avulsão é parcial ou não atingiu outras estruturas, pode ocorrer uma resposta favorável ao tratamento, no entanto, quando há o envolvimento osteo-articular, com osteomielite, fraturas de falange distal, artrite ou tenossinovite séptica o prognóstico se torna desfavorável ([Barreira et al., 2010](#); [Reed et al., 2005](#); [Stashak, 2011](#)). É considerada incomum, de baixa casuística, contudo pode constituir em causa de eutanásia para espécie equina em função do prognóstico reservado a desfavorável, que quase sempre se estabelece ([Baxter et al., 2011](#); [Thomassian, 2005](#)).

O objetivo deste trabalho foi relatar um caso de exungulação em equino sem raça definida, que foi atendido no Serviço de Clínica Médica de Grandes Animais do Hospital Universitário de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, descrevendo a evolução clínica caracterizada por resposta satisfatória ao tratamento e novo crescimento do casco.

## Relato de caso

Foi atendido pela equipe do Serviço de Clínica Médica de Grandes Animais do Hospital Universitário de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (HUMV/UFRB) um equino macho, SRD, com idade estimada em três anos, pesando 210 kg. O animal foi resgatado na rodovia federal BR-101, nas proximidades da cidade de Cruz das Almas, Bahia, e apresentava lesão extensa no membro pélvico direito, com sinais de infecção e presença de miíases.

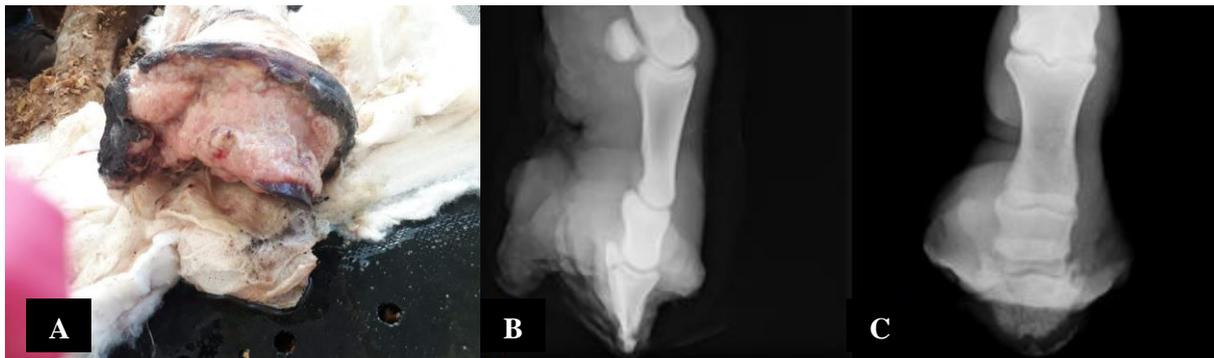
Durante o exame clínico, o animal encontrava-se em estação, escore corporal 2, hidratado, turgor de pele menor dois segundos, apetite presente, mucosas róseas, tempo de preenchimento capilar menor 3 segundos, linfonodos aparentes não reativos, frequência cardíaca de 69 batimentos por minuto, frequência respiratória de 14 movimentos por minuto, temperatura corpórea de 38,4° C. Na auscultação abdominal, observou-se motilidade intestinal presente (++) nos quatro quadrantes.

No exame físico específico do membro acometido foi observada uma lesão de aproximadamente 15 cm de extensão comprometendo a região do boleto e quartela, e exungulação. Notou-se áreas de necrose no tecido pododermal, edema, presença de miíase, infecção secundária e claudicação de grau 4. A borda coronária do casco e parte dos talões e rânilha estavam preservados, porém deslocados anatomicamente. A falange distal encontrava-se exposta e com coloração enegrecida conforme [Figura 1A](#).

Foi realizada radiografia nas projeções lateromedial e dorsoplantar para avaliar o comprometimento osteoarticular ([Figura 1B e 1C](#)). Não foi revelado fraturas, nem comprometimento de estruturas adjacentes. Foram realizadas imagens em três momentos distintos, ao primeiro dia de atendimento do animal no HUMV, a segunda dois meses após, e a terceira sete meses após para acompanhamento clínico.

Durante o período de internamento foram realizados hemogramas seriados. O resultado obtido no primeiro exame revelou valores de hemácias, hemoglobina e hematócrito abaixo da normalidade, caracterizando um quadro de anemia. Quanto ao leucograma, o animal apresentava leucocitose por neutrofilia e monocitose. Havia hiperfibrinogenemia (600 mg/dL) e trombocitose (530.000/ µl). Foram realizados onze hemogramas ao longo do internamento do animal, no segundo eritrograma, que foi realizado oito dias após a admissão do animal no HUMV/UFRB, houve uma melhora do quadro de

hiperfibrinogenemia e trombocitose, mas a anemia e a leucocitose foram persistentes durante a maior parte do período de internamento.



**Figura 1.** Lesão do membro pélvico de equino com exungulação, evidenciando a exposição da terceira falange (A) e imagem radiográfica evidenciando ausência de fraturas em projeção latero-lateral (B) e dorso-plantar (C) no primeiro dia de atendimento no HUMV.

Diante dos resultados das avaliações clínicas e complementares, o prognóstico foi considerado reservado ([figura 2](#)), mas optou-se por uma terapia conservativa. O animal foi mantido em internamento em baia individual em cama de maravalha, e na sua alimentação foi ofertado volumoso a vontade. A terapia instituída envolveu curativos com limpeza diária da lesão em imersão do membro afetado em solução de permanganato de potássio 100 mg (dois comprimidos diluídos em quatro litros de água), durante cinco minutos, após secar, aplicação tópica de pomada a base de penicilina G benzatina, penicilina G procaína, diidroestreptomicina e ureia (Ganadol<sup>®</sup>) seguida de bandagem.



**Figura 2.** Porção distal do membro pélvico de equino com exungulação atendido no Serviço de Clínica Médica de Grandes Animais do HUMV-UFRB. Exposição da terceira falange com aspecto enegrecido e tecido de granulação (A). Lesão após dois dias de internamento, conservação da borda coronária e exposição da terceira falange (B). Clínica Médica de Grandes Animais do HUMV-UFRB.

Durante os curativos foi observada presença de sinais de infecção na região lesionada. Optou-se por realizar perfusão regional com ceftriaxona sódica (1 g/animal) reconstituída com 3,5 mL de solução de NaCl 0,9%, completando a solução com 6,5 ml de NaCl 0,9%, totalizando um volume final de 10 ml, com o objetivo de debelar a infecção digital presente. Foi realizado um bloqueio perineural em seis pontos altos com o uso do anestésico local cloridrato de lidocaína a 2% sem vasoconstrictor sendo aplicado dois ml em cada ponto. Ainda, foi feito um torniquete no terço distal do osso metatarso do membro. Em seguida a veia digital plantar lateral foi canulada sendo retirado 10 mL de sangue total e infundido a solução de ceftriaxona. Após a infusão da solução com antimicrobiano, o torniquete foi mantido pelo período de 20 minutos e o cateter retirado na sequência. Este procedimento foi realizado três vezes com intervalo de 48 horas. Na [figura 3](#) é possível visualizar a evolução da ferida após um mês do início do tratamento.

Na terapia sistêmica foi utilizado soro antitetânico, via intramuscular, dose única, antibiótico e anti-inflamatório a base de penicilina, estreptomicina e diclofenaco sódico (Bravecilin® - Bravet) por via intramuscular, SID, por três dias, sulfato de gentamicina (Gentasil® - Vansil) na dose de 2 mg/kg por via subcutânea, por cinco dias consecutivos, fenilbutazona (Equipalazone® - Marcolab), na dose de 2,2 mg/kg, por via endovenosa, BID, por três dias, em seguida substituído por Meloxicam 2% na dose de 0,6 mg/kg por via endovenosa, SID, por sete dias. A necessidade de aplicação de novo protocolo de antibioticoterapia e/ou de analgesia e anti-inflamatório, foi monitorada por meio da condição geral do paciente, do aspecto da lesão e pelos exames complementares. Além disso, adaptou-se uma bota em material emborrachado, visando proteção e apoio para o animal ao se movimentar ([Figura 4](#)).



**Figura 3.** Porção distal do membro pélvico de equino com exungulação após 1 mês de tratamento clínico no Serviço de Clínica Médica de Grandes Animais do HUMV-UFRB. Cicatrização e preenchimento da ferida com tecido de granulação (A). Vista lateral da ferida (B).

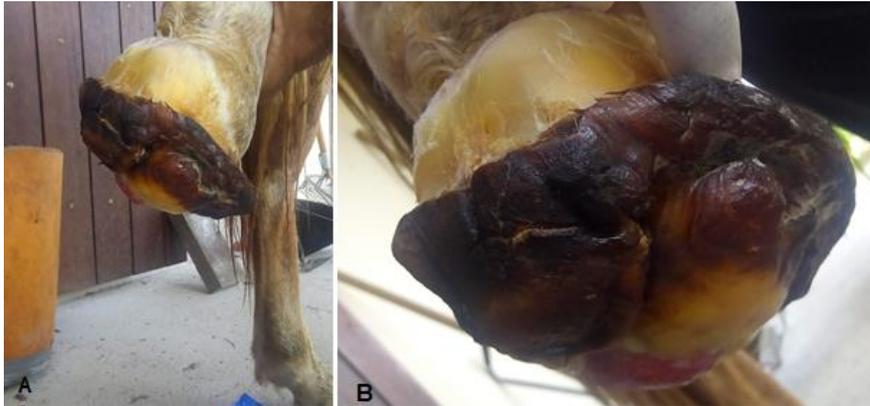


**Figura 4.** Porção distal do membro pélvico de equino com exungulação com bandagem (A). Bota de proteção adaptada (B). Paciente em estação com uso da bota adaptada (C).

O animal foi suplementado com biotina, DL-metionina e Zinco (Bio-Hoof® - Vetnil), por via oral, durante a maior parte do período em que ficou internado. O curativo foi mantido diariamente por 190 dias, utilizando solução fisiológica para limpeza, aplicação de pomada a base de digluconato de clorexidina (Furanil® – Vetnil) com açúcar, com evolução significativas como vistas nas [figuras 5, 6, 7 e 8](#).

O estado geral do paciente manteve-se satisfatório, em torno de 100 dias do início do tratamento e foi observado um remodelamento do estojo córneo com crescimento de 6,2 cm, além de ausência de sinais de infecção. O animal recebeu alta médica após 239 dias, sendo indicados curativos diários até a completa cicatrização da pele, e acompanhamento mensal por meio de exame radiográfico com

propósito de avaliar o melhor momento para realizar o serviço de casqueamento corretivo, ou eventual comprometimento secundário da terceira falange.



**Figura 5.** Porção distal do membro pélvico de equino com exungulação após 3 meses de tratamento clínico no Serviço de Clínica Médica de Grandes Animais do HUMV-UFRB. Crescimento de tecido córneo (A). Vista Plantar da lesão (B).



**Figura 6.** Porção distal do membro pélvico de equino com exungulação após 6 meses de tratamento clínico no Serviço de Clínica Médica de Grandes Animais do HUMV-UFRB. Crescimento da cápsula ungueal (muralha e pinça disformes) (A). Cicatrização da região do talão evidenciando a reconstrução da rasilha (B).



**Figura 7.** Porção distal do membro pélvico de equino com exungulação após 7 meses de tratamento clínico no Serviço de Clínica Médica de Grandes Animais do HUMV-UFRB. Vista lateral do casco, evidenciando crescimento disforme (A). Vista medial do casco, evidenciando lesão cicatrizada e crescimento disforme (B).



**Figura 8.** Casqueamento corretivo em equino em recuperação de exungulação após 8 meses de internamento no Serviço de Clínica Médica de Grandes Animais do HUMV-UFRB. Vista dorsal da extremidade distal do membro posterior direito (A). Casqueamento corretivo sendo realizado (B).

## Discussão

No caso clínico ora apresentado, o equino atendido no Serviço de Clínica Médica de Grandes Animais possuía um histórico impreciso de trauma que teria provocado a exungulação no membro pélvico direito. De acordo com a literatura, a exungulação é definida como o afastamento total ou parcial do estojo córneo e tem como causas traumatismo direto ou complicações de lesão inflamatória no casco, bem como, nas estruturas anatômicas associadas ([Baxter et al., 2011](#); [Reed et al., 2005](#); [Thomassian, 2005](#)).

A ocorrência de avulsão do casco é pouco comum nos cavalos e são escassos os relatos na literatura ([Fonteque et al., 2017](#)). A afecção não tem predileção por sexo, faixa etária ou raça, podendo acometer qualquer equídeo. Geralmente a maior parte dos casos relatados ocorre em animais de tração e de esporte, possivelmente por estarem mais expostos ao risco de lesões nos cascos ([Moyer, 2003](#)). A função exercida pelo animal muitas vezes determina a opção pelo tratamento ou pela eutanásia. As exungulações possuem prognóstico reservado a desfavorável para a função esportiva, uma vez que, mesmo com tratamento e sobrevivência do animal, a probabilidade de permanência de algum grau de claudicação é elevada, comprometendo o desempenho do animal ([Barcellos et al., 2011](#)). No caso do animal deste relato, ele foi recolhido por uma Associação de Proteção Animal, em uma rodovia federal, e com suspeita imprecisa de atropelamento. A condição física geral do paciente e o interesse didático, associados a determinação do responsável legal instituído, foram decisivos para a opção pelo tratamento conservativo, e não pela eutanásia.

A ocorrência de contaminação evidente da lesão com presença de míiase, de necrose e infecção associada à exungulação no animal também foi observada por Reis et al. ([2018](#)). Geralmente nas exungulações, ocorrem complicações no local da lesão, seja em função da contaminação pelo toque do membro ao solo e contato com as sujidades do ambiente, seja pelo do tempo decorrido da avulsão e pela falta de tratamento imediato. Após a ocorrência de uma avulsão do estojo córneo os tecidos desta região ficam expostos, e quando não tratados o mais rápido possível e adequadamente, pode ocorrer o agravamento do quadro, por infecção das lâminas epidérmicas e dérmicas, pela possibilidade de fraturas e desgaste na terceira falange, pela inflamação da articulação interfalângiana distal ou da bainha digital do tendão flexor digital profundo ([Stashak, 1991](#)).

Apesar das complicações e contaminação evidentes, o estado geral do animal deste relato, encontrava-se satisfatório. Ele estava alerta, afebril, com apetite, defecando e urinando adequadamente, sem sinais de dor moderada a intensa. O exame radiográfico realizado não apresentou alterações sugestivas de osteomielite ou fratura, sendo estabelecido o prognóstico reservado ao paciente. Adotou-se então, as recomendações terapêuticas descritas na literatura para casos de exungulações ([Constable et al., 2016](#); [Reis et al., 2018](#); [Thomassian, 2005](#)) no sentido de promover o bem-estar e a recuperação do animal.

A terapia local instituída está de acordo com aquela referida por Leal & Nogueira ([2016](#)). Foram recomendados curativos diários, com pedilúvio, uso de solução antisséptica e antimicrobiana, e

bandagem bem acolchoada para proteção da terceira falange do impacto com o solo. Foi recomendado também, a manutenção do animal em restrição de movimento em baia com cama macia, a fim de aliviar a pressão de apoio também no membro contra lateral.

Como terapia antimicrobiana optou-se pelo sulfato de gentamicina (Gentasil® - Vansil) associado a penicilina (Bravecilin® – Bravet) conforme também realizado por Reis et al., (2018). Por sua vez, Leal et al., (2016) optaram pelo sulfametoxazol com trimetoprim (15 mg/kg) por 11 dias. No caso ora relatado, a necessidade de novo protocolo de antibioticoterapia foi constantemente reavaliada, e determinada pela avaliação do estado geral do animal, pela inspeção direta e sequenciada da lesão, e pelos resultados obtidos no hemograma do animal.

Com o aparecimento de sinais de infecção aos 45 dias de internamento, optou-se pela técnica de perfusão regional com ceftriaxona sódica (1 g/animal) reconstituída com 3,5 mL de solução de NaCl 0,9%, completando a solução com 6,5 ml de NaCl 0,9%, totalizando um volume final de 10 ml, onde após a infusão da solução com antimicrobiano pelo cateter, o torniquete foi mantido pelo período de 20 minutos (Rubio-Martínez & Cruz, 2006). A perfusão regional consiste na administração intravascular de soluções com antimicrobianos em uma porção selecionada do membro, que através de um torniquete controlado fica isolado da circulação sistêmica, tornando o fármaco mais disponível diretamente nos tecidos adjacentes (Rubio-Martínez & Cruz, 2006). Reis et al. (2018) também realizaram perfusão regional em atendimento de quadro de avulsão de casco parcial em equino, utilizando solução de gentamicina associada a sulfóxido de dimetilo (DMSO) mantendo-se o torniquete por 30 minutos após a infusão da solução.

Para o controle da dor e controle da inflamação, optou-se pelo uso de anti-inflamatório não esteroide como a fenilbutazona e o meloxicam. O protocolo foi repetido ou ajustado conforme avaliação clínica diária, realizada no paciente, onde se mantiveram satisfatórios durante o período de internamento. Leal & Nogueira (2016) além de anti-inflamatórios não esteroides flunixin meglumine (1,1 mg/kg) e fenilbutazona (4,4 mg/kg) associaram no início do tratamento morfina, para analgesia, na dosagem de 0,2 mg/kg, seguindo com o tratamento com anti-inflamatório fenilbutazona no período de 30 dias.

A regeneração do casco é um processo demorado, por isso se faz necessário cuidados diários com a região afetada. No caso deste relato à medida que foi-se observando o apoio do membro afetado ao solo, instituiu-se o uso de uma bota emborrachada para proteção do impacto, reduzindo o risco de fratura da terceira falange secundária a exungulação. Reis et al. (2018) referem-se ao uso de ferradura oval em caso de avulsão parcial de casco, permitindo o apoio e o direcionamento do estojo córneo.

No relato em questão foi feita administração diária de suplemento vitamínico a base de biotina (Bio Hoof® - Vetnil). Mülling et al. (2006) mencionaram que a biotina é uma substância importante no processo de queratinização do casco, pois ela participa no processo de diferenciação dos queranócitos, e sua deficiência resulta em um comprometimento tanto quantitativo como qualitativo na formação da queratina. A importância da suplementação contínua com biotina, metionina e zinco para a queratinização e aceleração do crescimento do casco, também foi mencionada por Leal & Nogueira (2016) em caso de equino com exungulação e que recebeu alta médica após três meses de tratamento, sendo observada uma taxa de crescimento do casco de aproximadamente 1,3 cm ao mês. O crescimento do casco do caso deste relato foi acompanhado visualmente em intervalos regulares durante o período de internamento, sendo observado após 100 dias do início do tratamento, o crescimento de 6,2cm da muralha. Para favorecer o crescimento de um novo estojo córneo em casos de exungulações deve-se também promover melhoria do fluxo hemodinâmico, promovendo a chegada de nutrientes ao casco (Butler et al., 2017; Leal & Nogueira, 2016; Melo et al., 2006; Reis et al., 2018).

A partir do oitavo mês após o trauma, o casqueamento terapêutico foi iniciado, na tentativa de equilibrar o casco. A alta médica foi realizada após 239 dias de internamento, mantendo-se o acompanhamento médico veterinário na propriedade para avaliação da evolução do caso. Após 26 meses foi realizada nova avaliação clínica e ortopédica do animal, onde o mesmo apresentava-se, alerta, em estação, com crescimento disforme do casco, chegando a medir desde a região coronária até a extremidade da pinça do casco 6 cm (Figuras 9 e 10), além de apresentar claudicação grau 3 de acordo com a classificação de Feitosa (2014) (Figura 11). O animal foi submetido a um novo casqueamento corretivo, a fim de direcionar o crescimento do casco e melhorar qualidade de vida do animal (Figura 12).



**Figura 9.** Vista lateral do membro posterior direito (A), onde pode ser visualizado o crescimento do casco (B). Vista medial do membro posterior direito (C).



**Figura 10.** Avaliação de crescimento do casco do membro pélvico direito (A). Vista plantar do membro posterior direito (B).



**Figura 11.** Animal em estação com apoio do membro após 26 meses do início de tratamento para exungulação.



**Figura 12.** Membro posterior direito após casqueamento corretivo (A). Vista dorso plantar do membro posterior direito (B). Vista plantar do membro posterior direito após casqueamento corretivo (C).

## Conclusão

A exungulação é uma lesão grave de sistema locomotor de equinos que exige assistência médica veterinária imediata e manejo especial por tempo prolongado. Apesar de ter prognóstico geralmente desfavorável, neste caso, a condição física geral do paciente e a ausência de lesões ósseas foram importantes para a opção pelo tratamento conservativo, e não pela eutanásia. O animal respondeu satisfatoriamente ao tratamento instituído, restabelecendo apoio do membro, mas mantendo um grau de claudicação 3 após 26 meses do início do tratamento. Recomendou-se a continuidade do casqueamento corretivo para direcionamento do crescimento do casco, no sentido de melhorar o apoio e a condição de bem-estar do animal.

## Referências bibliográficas

- Barcellos, R. M., Borba, E. V. C., & Lins, L. A. (2011). Fratura por avulsão da falange proximal em um equino-Relato de caso. *Anais Do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 3(3).
- Barreira, A. P. B., Abreu, R. A. R., & Abreu, R. R. (2010). Associação da terapia celular com células-tronco e terapia convencional em caso de avulsão total de casco equino. *Revista Eletrônica Novo Enfoque*, 9(9), 22–23.
- Baxter, G. M., Stashak, J. K., & Parks, L. (2011). Lameness in the extremities. In G. M. Baxter (Ed.), *Adam's and Stashak's Lameness in horses*. Wiley Blackwell.
- Butler, J. A., Colles, C. M., Dyson, S. J., Kold, S. E., & Poulos, P. W. (2017). *Clinical radiology of the horse*. John Wiley & Sons.
- Constable, P. D., Hinchcliff, K. W., Done, S. H., & Grünberg, W. (2016). *Veterinary medicine-e-book: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. Elsevier Health Sciences.
- Engbruch, A. M. (2017). Miopatia pós anestésica em equino anêmico: relato de caso. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, 15, 311–312.
- Feitosa, F. L. F. (2014). *Semiologia veterinária: A arte do diagnóstico*. Grupo Gen-Editora Roca Ltda.
- Fonete, J. H., Souza, A. F., Schade, J., Muller, T. R., & Gehrcke, M. I. (2017). Exungulation followed by fracture and avulsion of the distal phalanx in mare. *Veterinária e Zootecnia*, 24(3), 509–514.
- Leal, L., & Nogueira, C. E. W. (2016). Tratamento conservativo de avulsão no casco de um equino - Relato de caso. *Anais Do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 8(1).
- Melo, U. P., Ferreira, C., Santiago, R. M. F. W., Palhares, M. S., & Maranhão, R. P. A. (2006). Equilíbrio do casco equino. *Ciência Animal Brasileira*, 7(4), 389–398.
- Moyer, W. (2003). Hoof wall defects: chronic hoof wall separations and hoof wall cracks. *Veterinary Clinics: Equine Practice*, 19(2), 463–477.
- Mülling, C. K. W., Green, L., Barker, Z., Scaife, J., Amory, J., & Speijers, M. (2006). Risk factors associated with foot lameness in dairy cattle and a suggested approach for lameness reduction. *World Buiatrics Congress*, 24.
- Reed, S. M., Bayly, W. M., & Sellon, D. C. (2005). *Medicina interna equina*. Guanabara Koogan S.A.
- Reis, L. S. A., Cássia Campebell, R., Câmara, A. C. L., Teixeira Neto, A. R., Castro, M. B., Wilson, T. M., & Moreira, I. L. (2018). Avulsão parcial de casco em equino com crescimento laminar em aparente fluxo ascendente. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, 16(1), 1–10. <https://doi.org/10.7213/academica.15.s01.2017.117>.
- Rubio-Martínez, L. M., & Cruz, A. M. (2006). Antimicrobial regional limb perfusion in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 228(5), 706–712.
- Stashak, T S. (1991). *Equine wound management*. Lea and febiger.
- Stashak, Ted S. (2011). *Claudicação em equinos segundo Adams*. Editora Roca.
- Thomassian, A. (2005). *Enfermidades dos cavalos*. Livraria Varela.

### Histórico do artigo:

**Recebido:** 1 de junho de 2022

**Aprovado:** 2 de julho de 2022

**Disponível online:** 26 de julho de 2022

**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.