



NÓS MATAMOS CAVALOS?

Infelizmente sim. Em um levantamento retrospectivo na Universidade de Liverpool, Baker e Ellis (1981) observaram que a maior causa de óbitos foi decorrente de distúrbios envolvendo o sistema alimentar

Estudos realizados nos Estados Unidos demonstram que a maior causa de mortalidade por enfermidade em cavalos é a síndrome cólica. Até 28% de casos de enfermidades em fazendas nos EUA são de cólicas, sendo que a mortalidade de cavalos por essa enfermidade perde apenas para a velhice (Tinker et al., 1997).

Estudos também observaram a cólica como a maior causa de mortalidade na França e Suécia (Leblondet et al., 2000; Egenvallet et al., 2008).

Pierezan et al. (2009), em estudo retrospectivo da UFSM (RS) relataram que 23% das mortes do HEV foram em razão de cólicas, sendo esta a maior causa.

Em estudo de 2011 no Reino Unido, Scantlebury et al. observaram recorrência em torno de 50% de cólicas em equinos que já tiveram quadros anteriores.

Em artigo de 2016, Bland cita que 10% dos cavalos nos Estados Unidos sofrerão de cólica em algum momento de sua vida e com uma taxa de mortalidade de 11%.

Segundo a Morris Animal Foundation a cólica é o principal problema de saúde equina nos EUA e uma das principais causas de mortes prematuras.

Certamente esses dados podem ser extrapolados ainda nos dias de hoje para a grande maioria dos cavalos do mundo, pois o manejo geral ainda é semelhante. Infelizmente. Segundo a Universidade de Liverpool (RU), a cólica é um termo usado para descrever um sintoma de dor abdominal, que em cavalos geralmente é causada por problemas no trato gastrointestinal. Existem mais de 70 tipos diferentes de problemas intestinais que causam sintomas de cólica, que variam de leve a grave (com risco de vida).

Mas porque matamos cavalos? Porque, no mínimo, 95% dos quadros de cólicas ocorrem por erros de manejo. E quem maneja os cavalos no dia a dia? Nós, os seres humanos que amamos e admiramos essa nobre espécie. Consequentemente, basta acertar e corrigir o manejo na rotina diária dos cavalos que praticamente eliminamos os riscos de cólicas.

Cólicas em Cavalos: NORMAL OU COMUM?

Por que ainda ocorrem tantos quadros de cólicas e cavalos morrem por causa disso?

Em primeiro lugar porque, infelizmente, o ser humano, no mundo todo, acredita que cólica em cavalo é normal. Mas estado

de saúde é normal; doença é um mal que afeta um ser vivo e que deve ser evitado a todo custo. Especialmente por aqueles que cuidam e devem zelar pela saúde dos animais; e aqui esse cuidado vai desde o tratador, passando pelo proprietário, chegando aos colegas médicos veterinários.

Em um estudo de como pessoas compreendem uma doença, Conrad e Barker (2010) citam como uma das premissas principais que algumas doenças estão embutidas no significado cultural; e para muitos do meio equestre, cólica é normal... (ouvi isso até de colegas médicos veterinários).

Estudos pelo mundo todo, como de Scantlebury et al. (2014) demonstram que, apesar da grande preocupação do ser humano com a síndrome cólica, "é importante que os proprietários de cavalos e tratadores estejam cientes dos sinais de cólica, pois eles desempenham um papel crítico no início da intervenção veterinária. Apesar disso, há pouca informação sobre como os proprietários de cavalos avaliam e gerenciam os episódios de cólica."

Muitos sequer sabem identificar claramente sinais de cólicas e, principalmente, a importância do diagnóstico precoce e rápido atendimento clínico como fator indispensável para o retorno do animal ao estado de saúde. E ao médico veterinário compete orientar e reforçar a importância do manejo preventivo e do pronto diagnóstico e atendimento.

O papel do ser humano deve ser manter a saúde e garantir o bem-estar dos animais, conhecendo quais são suas necessidades e ofertando aos cavalos o que eles necessitam, de forma a proporcionar-lhes uma boa vida com ótimo desempenho.

Mas porque ocorre a síndrome cólica no equino? Qual o manejo correto que deve ser utilizado para se evitar esse transtorno que custa a vida de tantos cavalos todos os dias?

A síndrome cólica ocorre por conta de características peculiares que os cavalos adquiriram ao longo do processo evolutivo; características essas que lhe permitiram sobreviver de forma eficiente nos últimos 60 milhões de anos. Claro que ocorreram mudanças desde o *Hyracotherium* (período Eoceno) até o Equus atual, há cerca de um milhão de anos.

Entretanto, quatro características, às quais denomino preceitos, permanecem imutáveis em todo esse processo evolutivo: o cavalo é uma presa, sendo assim toda sua atitude é como um animal de fuga, estressando-se quando submetido a situação que

pode colocá-lo em perigo (até mesmo um tratador ruim); por ser presa, para melhor sobrevivência, é um ser gregário, vivendo em bandos (o isolamento torna o animal irritado e estressado); evoluiu em liberdade, tendo necessidade de caminhar por algumas horas por dia (estima-se que um cavalo em liberdade, dependendo da qualidade da pastagem, caminhe de 2 a 11 km por dia); e por fim, é um animal herbívoro, cujo aparelho digestório evoluiu em simbiose com microrganismos capazes de quebrar, digerir e disponibilizar nutrientes provenientes de vegetais de fibra longa (capim não triturado, p. ex.).

Os três primeiros preceitos citados (presa, liberdade e gregário) quando não satisfeitos, levam o animal a um estado de estresse intenso, que pode causar desequilíbrio na microbiota digestiva, comprometendo o aproveitamento dos alimentos e favorecendo os quadros de cólica. Além disso, a flora benéfica, quando plenamente atuante, inibe a proliferação de microrganismos patogênicos, que causam doenças e agravam os problemas de cólicas; quando a flora benéfica é afetada, esses microrganismos patogênicos se proliferam livremente levando a estado de doença. O quarto preceito, volumoso de fibra longa, é mais do que essencial, pois é o próprio alimento da microbiota. E quando esta está equilibrada, há produção adequada de serotonina, hormônio também responsável pelos movimentos peristálticos, o que auxilia na saúde intestinal e menor possibilidade de cólicas.

Cavalos nasceram para ter Cólica...

Pois é, já ouvi isso, e com dor no coração jamais podemos aceitar que, uma evolução anátomo-fisiológica que tornou o equino o que é hoje, permitindo que ele sobrevivesse por milhares de anos da forma mais eficiente, seja considerado um "defeito" do cavalo, simplesmente porque o ser humano não consegue se adaptar a essas particularidades e deseja que o cavalo "evolua" mais uma vez para atender às suas necessidades.

Mas o que significa evoluir, nessa perspectiva? Modificar suas estruturas de forma a adaptar-se às novas condições. E o que acontece com quem não acompanha essa evolução? Morre... pois é, tem gente, do cavalo, que vive do cavalo e que diz gostar/amar cavalos, que "quer" matar o cavalo como ele é porque não quer modificar a forma como o "cerumano" trata o cavalo, apesar de sabermos os malefícios que isso traz ao cavalo como ele é hoje.

Quando fiz a graduação, lembro-me na aula de cólica, que o professor abordava o que chamou de causas predisponentes para cólicas.

Problema: segundo Oxford Languages: predisposição: tendência natural para (algo); Inclinação. Segundo o Dicionário Michaelis: predisposição: Disposição ou tendência natural para algo; vocação.

Ou seja, assim como alguns ainda hoje afirmam, o cavalo tem uma tendencia natural, uma inclinação e uma vocação para ter cólicas. Oi? Quer dizer que a forma mais eficiente de sobreviver na natureza significa tendência a ficar doente? Mas na natureza, doentes são eliminados, pela seleção natural, então se não é verdadeiramente da natureza do cavalo ficar doente ou mesmo ter

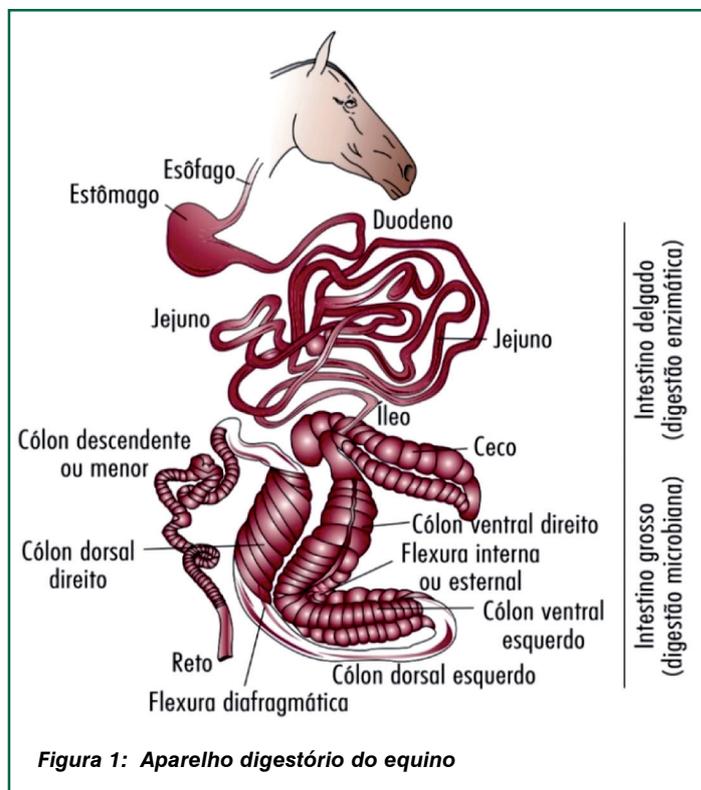


Figura 1: Aparelho digestório do equino

fatores predisponentes para cólicas, devemos conhecer melhor os porquês desta afirmativa (errônea) e quais os principais motivos desta elevada incidência mundial de cólicas.

Com relação ao aparelho digestório do cavalo (**Figura 1**), este possui algumas características particulares que tornam a alimentação baseada em forrageira de qualidade mais eficiente, mas que, por outro lado, quando o animal é submetido a um manejo errôneo, com capim de péssima qualidade e dieta baseada em grãos, favorecem os quadros de cólica.

Boca

A digestão do cavalo começa na boca, através de uma mastigação eficiente. A saúde dos dentes do cavalo é fundamental para garantir uma digestão mais eficaz do alimento e a passagem deste por todo o aparelho digestório sem problemas.

O dente do cavalo possui duas características diferenciadas, é do tipo hipsodonte, isto é, possui uma grande coroa, e a eliodontia, isto é, eclode por toda a vida ao ritmo de 2 a 3 mm ao ano, dependendo da alimentação. Quando o animal possui uma alimentação baseada em capim não triturado, especialmente através da pastagem, ocorre o desgaste natural e desejável dos dentes. Quando submetemos o animal a uma alimentação baseada em feno, capim triturado e grãos de cereais (ração e similares), não ocorre desgaste correto e equilibrado dos dentes, levando a problemas graves na dentição, que comprometem a mastigação, a salivação (que é estimulada pela mastigação) e, conseqüentemente, todo o processo digestório.

Mesmo alimentado com feno em grande quantidade, a mastigação e salivagem ocorrem de forma diferente do que quando estão em pastaagem. Um cavalo em pastagem, realiza 6.000 movimentos mastigatórios por hora, totalizando de 80.000 a 100.000 movimentos mastigatórios diários (13 a 16 horas se alimentando). Quando com feno à vontade, os movimentos mastigatórios são reduzidos a 3.600 ciclos por hora, totalizando um máximo de 32.000 ciclos por dia (considerando 8 horas se alimentando), o que leva a um desgaste menor e menos produção de saliva.

Alimentos mal triturados pela dentição deficitária e pouco umedecidos pela salivagem deficiente, favorecem quadros de síndrome cólica.

Estômago

A ligação da boca com o estômago, é feita pelo esfago; no final deste tubo, há um esfíncter denominado cárdia, funcional na espécie equina, que impede que o alimento que entra no estômago, retorne à boca do cavalo, isto é, o cavalo não pode vomitar. Sendo assim, todo alimento que segue para o estômago do equino, só tem um caminho a seguir, para as porções finais.

O estômago do cavalo é uma porção do aparelho digestório de pequena capacidade, apenas 9-12 litros, dependendo do porte do animal, que comporta no máximo 0,4-0,5 kg de ração para cada 100 kg de peso do cavalo, por refeição (isto é, para um cavalo de 400 kg, máximo de 2,0 kg por refeição – sendo ideal no máximo 1,5 kg). Se ofertar mais do que essa quantidade, favorecem os quadros de cólica.

O tempo de digestão no estômago é de 1 a 5 horas, dependendo do tipo e da qualidade do alimento. A digestão do concentrado é altamente exigente em disponibilidade energética, e para potencializar seu processo, deve-se aguardar de 45 a 60 minutos por kg de ração para poder se administrar o volumoso e mesmo para trabalhar o animal, pois o trabalho muscular compromete a eficácia da digestão por priorizar o uso de energia.

Nesta porção do aparelho digestório ocorre essencialmente a digestão enzimática, apesar de 10% da flora digestiva estar presente no estômago e intestino delgado.

Intestino Delgado

É uma porção do aparelho digestório muito longa, 18-22 metros de comprimento, sendo um tubo fino, enovelado na cavidade abdominal, onde ocorre principalmente a digestão enzimática e, em menor quantidade, uma digestão microbiana. Esses microrganismos aqui presentes, quando em equilíbrio, garantem que a flora patogênica não se prolifere.

Como essa porção é longa e estreita, a passagem do alimento ocorre de forma tranquila se o alimento foi bem triturado por uma mastigação correta, está umedecido por uma salivagem eficiente e se o alimento não é composto de fibras grosseiras, isto é, capim velho, feno fibroso, etc.

Alimentos mal triturados e com fibras de má qualidade, podem obstruir essa porção do aparelho digestório levando a quadros de cólica por impactação e mesmo favorecer casos de torção intestinal. Se ocorrer quadros de desconforto abdominal que levem à morte da flora intestinal, ocorrerá a proliferação dos microrganismos maléficos com quadros de colites.

Além disso, é aqui que ocorre a liberação dos sucos entéricos composto também pela amilase pancreática, responsável pela digestão do amido. Ocorre que, evolutivamente, o equino tinha uma alimentação baseada em gramíneas frescas, com teores de amido que dificilmente ultrapassavam 2 a 4%, sendo que este tipo de alimento era ingerido a uma taxa de 2 a 3 kg por hora. Desta forma, há grande ineficiência no processo digestório do amido ingerido quando ofertado em grandes porções de ração, mesmo na quantidade citada de 400 a 500 g/100 kg de peso vivo (este valor é para evitar sobrecarga gástrica).

Ainda se discute muito intensamente qual o valor seguro para ingestão de amido. Potter et al., nos anos 90, falavam em 4 g amido/kg de peso vivo/refeição (algo ao redor de 2 kg de amido por refeição para um cavalo de 500 kg!!!). O NRC (2007) recomenda no máximo 2 g de amido/kg PV/refeição. Martin-Rosset (2010) recomenda o máximo de 1,1 g de amido/kg PV/refeição.

Em trabalho de 2020, Suagee-Bedore et al. observaram os efeitos de doses baixas de amido (1,14 g/kg PC) e constataram que, mesmo nessa quantidade, pode induzir inflamação pós-prandial. Observamos que, quanto mais se aprofundam as pesquisas, mais os valores do amido tendem a se aproximar do natural do cavalo.

Empresas do mundo todo buscam fórmulas de ração com menos amido buscando atender às necessidades do cavalo. Mas será isso realmente necessário? Ou será que não podemos fracionar a quantidade de ração em muitas refeições diárias fornecendo menos amido por refeição? Tenho tido excelentes resultados ofertando 600 a 800 g de ração por refeição em 4 ou 5 refeições, claro que por uma ração de nível de qualidade elevado. Ah, mas o manejo fica mais complicado. Depende do ponto de vista, e do real manejo visando o cavalo que se pretende. Observe que, como citamos antes, deve-se aguardar 45 a 60' para cada kg de ração para ofertar o volumoso e trabalhar o animal. Ao fracionar a ração em pequenas porções, o intervalo se reduz para 30 a 40' no total, otimizando tanto o processo digestório como a rotina de trabalho, o que ainda, favorece a prevenção de cólicas.

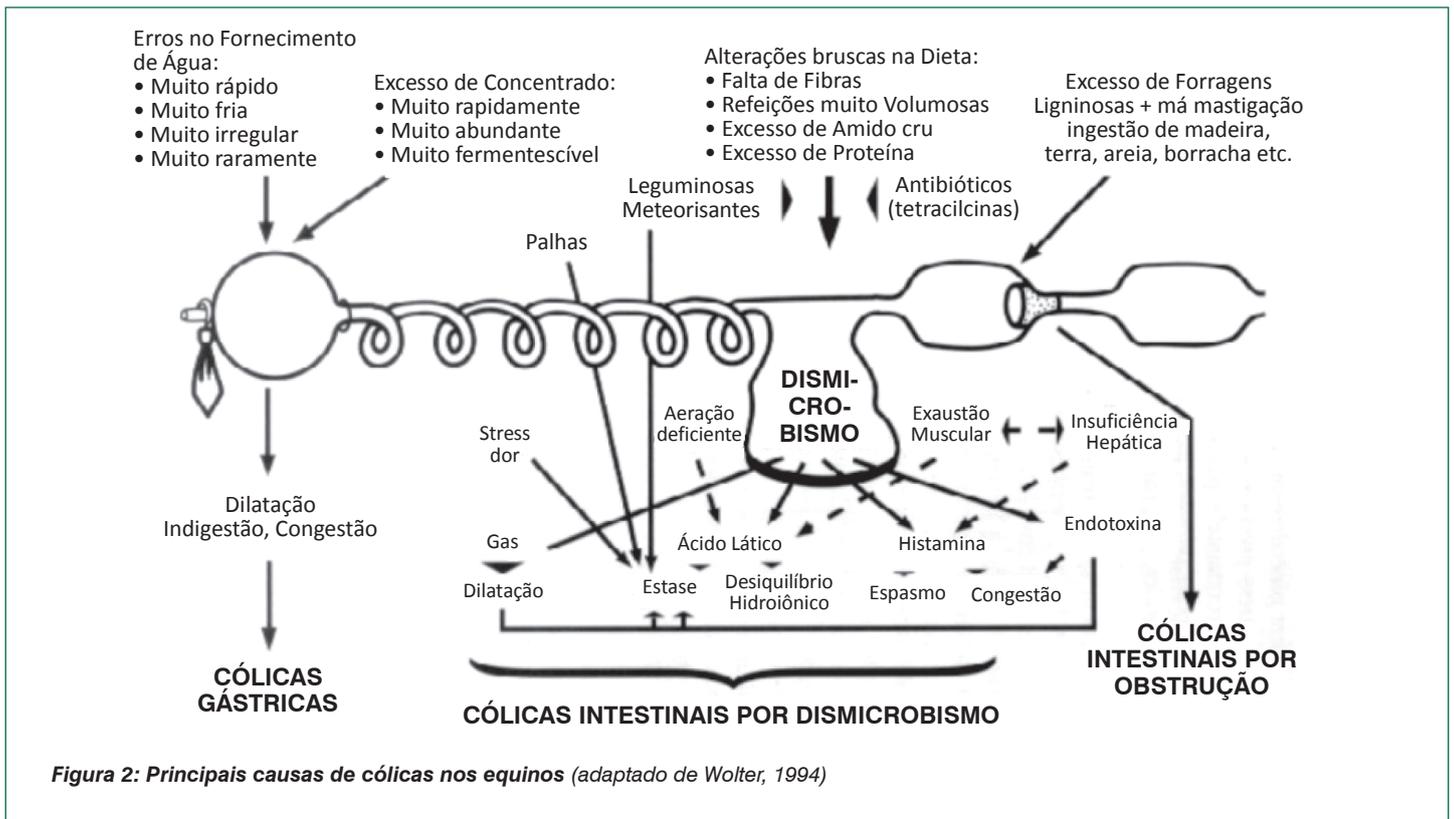
Uma terceira via para buscar amenizar os malefícios do excesso de amido na dieta que leva à disbiose e potencializam as cólicas pode ser a oferta de simbióticos diariamente.

Também existe uma opção, segundo Suagee-Bedore et al. (2020), que observaram que a oferta de um kg de feno UMA HORA antes de fornecer uma refeição com teor moderado de amido e açúcar reduziu os efeitos negativos da rápida fermentação de amido e açúcar no trato digestivo equino. Claro o melhor é fracionar a ração mais vezes ao dia, mas quando isso se torna impossível, esta pode ser uma saída

Intestino Grosso

Composto pelo ceco, cólon e reto, o intestino grosso é a câmara de fermentação do cavalo, onde ocorre a digestão essencialmente microbiana, lenta e gradual, onde o alimento pode ficar por 24-48 horas sendo digerido.

Esta porção é caracterizada por grandes porções (ceco e cólon, com capacidade de até 70 e 130 litros, respectivamente) e por flexuras, que são espessamentos da parede intestinal em porções mais estreitas que impedem uma passagem rápida do alimento



para que o processo digestório seja mais eficiente. Essas flexuras, por outro lado, predispõem o animal a quadros de cólicas se o alimento for de má qualidade, com fibras de difícil digestão.

Como nesta porção a digestão é dependente da flora intestinal, situações que levem à mortalidade desta flora, a disbiose, como antibioticoterapia prolongada, mudanças bruscas de alimento e estresse podem comprometer o processo digestório levando à síndrome cólica.

Principais causas de Cólicas em Equinos

Na **Figura 2** ressaltamos as principais causas de cólicas dos equinos. Se observarmos atentamente, todas elas podem ser evitadas corrigindo-se o manejo diário do cavalo. As cólicas gástricas podem ocorrer por erros no fornecimento de água ou de ração concentrada. O cavalo é extremamente sensível às alterações no padrão alimentar, inclusive no que diz respeito à água, pois uma água muito fria pode causar uma vasoconstricção dos vasos do estômago levando a um quadro de cólica. O mesmo pode ocorrer se o animal tomar a água muito rapidamente, principalmente após esforço físico, ou se houver inconstância no fornecimento de água ou mesmo restrição ao acesso à água.

Cavalos que têm o hábito de comer a ração muito rapidamente, trituram pouco o alimento e, principalmente, produzem quantidade menor de saliva que seria utilizada no umedecimento do bolo alimentar facilitando o processo digestivo e o trânsito intestinal. O fracionamento da ração em pequenas porções, favorece inclusive ao animal ingerir mais lentamente e, se fracionamos também o volumoso em muitas refeições, teremos mais tempo de mastigação, mais salivagem, melhor processo digestório, melhor ocupação, menos estresse, menos cólicas. Alimentos altamente

fermentescíveis provocam produção excessiva de gases, levando a quadros de cólicas gasosas com dilatação gástrica.

As cólicas intestinais podem ser causadas pela ingestão de diversos tipos de alimentos de baixa digestibilidade, por excesso de lignina, presente em volumoso de má qualidade, velho, passado, ou seco demais, que têm seu processo digestivo mais lento. Se a quantidade for muito elevada, pode obstruir o lúmen intestinal causando uma estase, levando a quadros de cólicas. Outros alimentos, como alfafa fresca, por suas características, quando em fornecimento ad libitum ao animal, podem induzir à formação de gases intestinais, levando a quadros de cólicas. E, por fim, situações de estresse ou dor intensa, podem provocar a estase intestinal, além da morte da microflora digestiva (dismicrobismo/disbiose) levando a quadros de cólicas.

Tinker et al. (1997) e Cohen et al. (1999) (apud Grimm et al., 2016) reforçam o conceito de risco dietético como uma mudança dietética sem adaptação (mínima de duas semanas) para transição de volumoso, como feno, por conta de favorecer casos de disbiose. Nesse trabalho de Grimm et al. eles observaram que cavalos submetidos a uma mudança abrupta entre dois fenos semelhantes em termos de composição bioquímica, sofreram alterações na composição bacteriana do intestino posterior, atividade microbiana e digestibilidade após a mudança.

Podem ainda ocorrer cólicas por obstrução intestinal, por excesso de forragem ligninosa (fibra grosseira, não digerível), tornando-se imprescindível o fornecimento de forragem de boa qualidade. A alimentação com este tipo de forragem é comum em propriedades que utilizam como alimento forrageiro capineira de capim elefante, e que utilizam uma área de reserva para o período de estiagem; esta reserva será certamente de má qualidade,

especialmente pelo elevado porte e teor de fibra indigestível. Além disso, a Ingestão de areia, terra, madeira, borracha, produtos não naturais para a espécie animal, constitui um distúrbio comportamental denominado 'pica'. Isso pode trazer sérios prejuízos para a saúde do animal. A ingestão de areia e terra pode estar associada a verminose ou desmineralização do animal, ou ainda acesso a água barrenta ou animais que comem ração diretamente no chão, com piso de areia.

Como prevenir Cólicas

Uma boa alimentação equilibrada deve seguir alguns princípios:

- Fórmulas Estáveis: o que garante sempre a qualidade do produto final.
- Matérias-primas Nobres: oferece o que há de melhor valor nutricional para o cavalo.
- Procedimentos rigorosos de Fabricação Industrial: o que evita problemas de toxicidade do produto final.

Devemos sempre avaliar as necessidades do animal com o auxílio de técnicos especializados e do veterinário, em função da raça do animal, da idade, do peso, do esforço a que o animal é submetido, do tipo de forrageira utilizada e do objetivo fixado, que no mínimo deve ser a saúde e integridade do animal.

10 Dicas para auxiliar na Prevenção de Cólicas:

1. Respeitar ao máximo os 4 preceitos do cavalo: presa, liberdade, gregário e alimentação baseada em forrageira de qualidade, evitando ou ao menos minimizando as situações de estresse que favorecem os quadros de cólicas.
2. Manter o animal em bom estado de saúde, vermifugando quando necessário (controle através de exame de fezes) e recebendo um manejo alimentar adequado.
3. Cuidar da dentição do animal é fundamental para uma boa saúde digestiva.
4. Exigências nutricionais diferentes para cada categoria: qualquer propriedade que possua animais de diferentes categorias deve ter um manejo diferente para cada categoria. Animais diferentes, necessidades diferentes.
5. Menores quantidades de alimentos têm aproveitamento mais eficiente. O cavalo tem um estômago pequeno e na natureza ele se alimenta lentamente e durante a maior parte do dia (13 a 16 horas). Quanto mais se distribuir o alimento durante todo o dia, melhor será seu aproveitamento tanto nutricional como comportamental.
6. Para animais estabulados, a última refeição deve ser de volumoso: Quando o animal está estabulado, a última refeição diária é oferecida às 16:00-17:00 h. A próxima refeição será oferecida somente às 7:00 do dia seguinte. Para uma boa "higiene mental" do cavalo ele deve ter uma boa ocupação quando estabulado e o oferecimento de alimento volumoso suficiente para ele passar a noite é o melhor meio de tranquilizar o animal. Se possível, uma refeição noturna auxilia fortemente na prevenção de cólicas e melhora a ocupação ao longo do período.
7. As mudanças de ração devem ser graduais: Para que a flora intestinal possa se adequar ao novo tipo de alimento, devemos proceder a um esquema gradual de mudança de ração: 1/3 da

ração nova + 2/3 da ração antiga (sendo a mistura feita em todas as refeições diárias) por 5-7 dias; ½ a ½ por 5-7 dias; e 2/3 da ração nova e 1/3 da ração antiga por mais 5-7 dias. Após esse período o animal já estará adaptado e não sofrerá consequências pela alteração brusca da ração.

8. Ajustar o nível energético da alimentação conforme as necessidades: cavalos de trabalho intenso necessitam de muita energia, diminui-se o trabalho, diminui-se a energia da alimentação.
9. Não dar importância excessiva à quantidade de concentrado, mas sim à sua qualidade: É melhor oferecer uma ração de qualidade superior em pequena quantidade do que oferecer muita ração de qualidade inferior. Lembre-se que o cavalo necessita de mais volumoso do que concentrado.
10. Adote o princípio: "Mínimo necessário, não Máximo obrigatório". Devemos oferecer aquilo que o cavalo necessita realmente, e não aquilo que achamos que ele pode ingerir.

Citações:

1. BAKER, J.R.; ELLIS, C.E. A survey of post mortem findings in 480 horses 1958 to 1980: (1) disease processes not directly related to the cause of death. **Equine Vet J.** 1981 Jan; 13(1):47-50. doi: 10.1111/j.2042-3306.1981.tb03449.x. PMID: 7238481.
2. BLAND, S.D. (2016). Equine colic: a review of the equine hindgut and colic. **Veterinary Science Development**, 6(1). <https://doi.org/10.4081/vsd.2016.6223>.
3. CONRAD, P.; BARKER, K.K. The social construction of illness: Key insights and Policy implications. **Journal of Health and Social Behaviour**. 2010, 51: S67-S79.
4. EGENVALL, A.J.; PENELL, J.; BONNETT, B.N.; BLIX, J.; PRINGLE, J. Demographics and costs of colic in Swedish horses. **Journal of Veterinary Internal Medicine**. 2008, 22 (4): 1029-1037.
5. GRIMM, V.P. et al. Effect of yeast supplementation on hindgut microbiota and digestibility of horses subjected to an abrupt change of hays. **Livestock Science**, v.186, April 2016, p.34-40.
6. LEBLOND, A.; VILLARD, I.; LEBLOND, L.; SABATIER, P.; SASCO, A.J. A retrospective evaluation of the causes of death of 448 insured French horses in. **Veterinary Research Communications**. 2000, 24 (2): 85-102.
7. MARTIN-ROSSET, W. **Nutrition et alimentation des chevaux**. Editions Quae, Versailles, France, 2010.
8. NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrients Requirements of Horses, 6.ed., Washington, DC - USA. **The National Academies Press**, 2007.
9. PIEREZAN, F.; RISSI, D.R.; RECH, R.R.; FIGHERA, R.A.; BRUM, J.S. & BARROS, C.S.L. 2009. Necropsy findings related to the cause of death in 335 horses: 1968-2007. **Pesq. Vet. Bras.** 29(3):275-280.
10. POTTER, G.D.; ARNOLD, F.F.; HOUSEHOLDER, D.D. et al. Digestion of starch in the small or large intestine of the equine. **Pferdeheilkunde**, v.1, p.107-111, 1992.
11. SCANTLEBURY, C.E.; ARCHER, D.C.; PROUDMAN, C.J.; PINCHBECK, G.L. Recurrent colic in the horse: Incidence and risk factors for recurrence in the general practice population. **Equine Veterinary Journal**. 2011, 39: 81-88.
12. SCANTLEBURY, C.E.; PERKINS, E.; PINCHBECK, G.L. et al. Could it be colic? Horse-owner decision making and practices in response to equine colic. **BMC Vet Res** 10 (Suppl 1), S1 (2014).
13. SUAGEE-BEDORE, J.K. et al. Feeding Grass Hay Before Concentrate Mitigates the Effect of Grain-Based Concentrates on Post prandial Plasma Interleukin-1?. **Journal of Equine Veterinary Science**, v.86, March 2020.
14. TINKER, M.K.; WHITE, N.A.; LESSARD, P.; THATCHER, C.D.; PELZER, K.D.; DAVIS, B.; CARMEL, D.K. Prospective study of equine colic incidence and mortality. **Equine Vet J.** 1997, Nov; 29(6):448-53.
15. WOLTER, R. Alimentation du Cheval - **Editions France Agricole** - Paris - France, 1994.