

U. PORTO



INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR
UNIVERSIDADE DO PORTO

Relatório Final de Estágio
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

CÓLICA EM EQUINOS

Daniela Sofia Gaspar Monteiro da Cruz

Dr. Luís Atayde

Dr.^a Rosa Sanmartín e Dr. Bruno Miranda

Porto 2011

U. PORTO



INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR
UNIVERSIDADE DO PORTO

Relatório Final de Estágio
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

CÓLICA EM EQUINOS

Daniela Sofia Gaspar Monteiro da Cruz

Dr. Luís Atayde

Dr.^a Rosa Sanmartín e Dr. Bruno Miranda

Porto 2011

Resumo

O estágio de fim de curso estabelece a ponte entre a vida Académica e a Profissional, permitindo uma aplicação directa e real dos conhecimentos adquiridos na Faculdade, bem como o aprofundar dos mesmos. Nas oito primeiras semanas de estágio tive como Co-orientador o Dr. Bruno Miranda, sendo que esse período foi essencialmente dedicado à clínica ambulatória no âmbito da Medicina Desportiva, com alguns casos de cirurgias electivas. As restantes semanas decorreram no Centro Veterinário Casal do Rio e tive como Co-orientadora a Dr.^a Rosa Sanmartín. Assim, nesta segunda fase do estágio acompanhei os clínicos nas consultas externas e também nos casos referenciados para o centro tendo abordado as áreas de Medicina Desportiva, Cirurgia e Medicina Interna Equina.

A escolha do tema: “Cólica em Equinos” deve-se em parte há minha anterior ligação aos cavalos e conseqüentemente aos episódios de cólica equina que já presenciei enquanto proprietária. Por outro lado, se há cólicas que se resolvem com relativa simplicidade outras há em que o máximo empenho é exigido ao clínico, tanto sob o ponto de vista médico como pessoal e o facto de ter acompanhado um caso de cólica cirúrgica evidenciou essa realidade. Assim, escolhi reportar três casos que acompanhei, nomeadamente um caso cirúrgico de torção e impactação e outros dois, um de impactação do ílio e outro de deslocamento dorsal à direita, ambos com tratamento médico. Antes de iniciar a sua descrição apresento aspectos da etiopatogenia, do diagnóstico e do tratamento destes quadros clínicos, bem como dados estatísticos sobre o prognóstico de sobrevivência de acordo com o tipo de cólica e tratamento efectuado.

Agradecimentos:

Gostaria de agradecer a todos aqueles que por distintas formas me ajudaram a adquirir conhecimentos e capacidades para exercer Medicina Veterinária de equinos e desejo, que alguns deles assim continuem. Deste modo, os meus leais agradecimentos aos seguintes:

Ao Joaquim Nogueira, a quem devo aquilo que sei sobre equitação e maneio e que sempre incentivou a minha escolha da Medicina Veterinária como profissão.

Aos meus Pais e restante família pelo apoio que deram.

Ao meu Orientador, o Professor Atayde pelos ensinamentos, conselhos e ajuda que deu.

Ao Dr. José Ramón Giráldez e Dr.^a Rosa Sanmartín do Centro Veterinário Casal do Rio pela clareza com que transmitiram os seus conhecimentos e pela disponibilidade com que esclareceram as minhas dúvidas. Estou-lhes também grata por me facultarem a consulta da sua colecção bibliográfica.

Ao Dr. Bruno Miranda, pela aprendizagem e prática clínica que me concedeu.

Ao Dr. Tiago Pereira pela sua ajuda na elaboração da história clínica do caso cirúrgico.

Aos Professores, especialmente os da área de espécies pecuárias e equinos.

À Sofia, à Ana, à Estefânia, à Catarina e ao Ricardo pela amizade e entreaajuda.

Lista de Abreviaturas:

DDD – Deslocamento Dorsal à direita

bpm – Batimentos por minuto

TRC – Tempo de repleção capilar

LPS –Lipopolissacarídeo

SIRS – Síndrome de Resposta Inflamatória Sistêmica

AINE – Anti-inflamatório não esteróide

Cox – Ciclo-oxigenase

iv – Intravenoso

iNOS – Inibidores da sintetase do óxido nítrico

PT – Proteínas totais

PAM – Pressão arterial média

TNF- α – Factor de necrose tumoral alfa

DMSO – Dimetil-sulfóxido

DSS – Dioctilsulfossuccinato de sódio

sc – Sub-cutâneo

NKR – Receptores das Neuroquininas

rpm – Respirações por minuto

GGE – Guaiacol gliceril éter

ASA - American Society of Anesthesiologists

PCV – Volume Globular/ Hematócrito

Índice geral:

Páginas

Casuística	1
Introdução	3
Etiopatogenia	3
Diagnóstico	5
Tratamento	9
Caso Clínico 1: Cólica cirúrgica por torção e impactação do cólon esquerdo	18
Caso clínico 2: Impactação do ílio	22
Caso Clínico 3: Deslocamento dorsal à direita	23
Discussão	24
Referências bibliográficas	27

Índice de tabelas:

Tabela para classificação do grau de desidratação	12
---	----

Índice de Anexos:

Gráficos do estudo de Lopes et al 2002 sobre hidratação entérica vs fluidoterapia iv e MgSO ₄	1
Classificação ASA (American Society of Anesthesiologists)	2
Fotografias de casos observados no Casal do Rio:	
Cirurgia de cólica	2
Desmotomia do ligamento acessório proximal e do retináculo palmar do carpo	5
Tenotomia do semi-tendinoso	5
Lavagem articular (P1-P2 e Bolsa do Navicular)	6

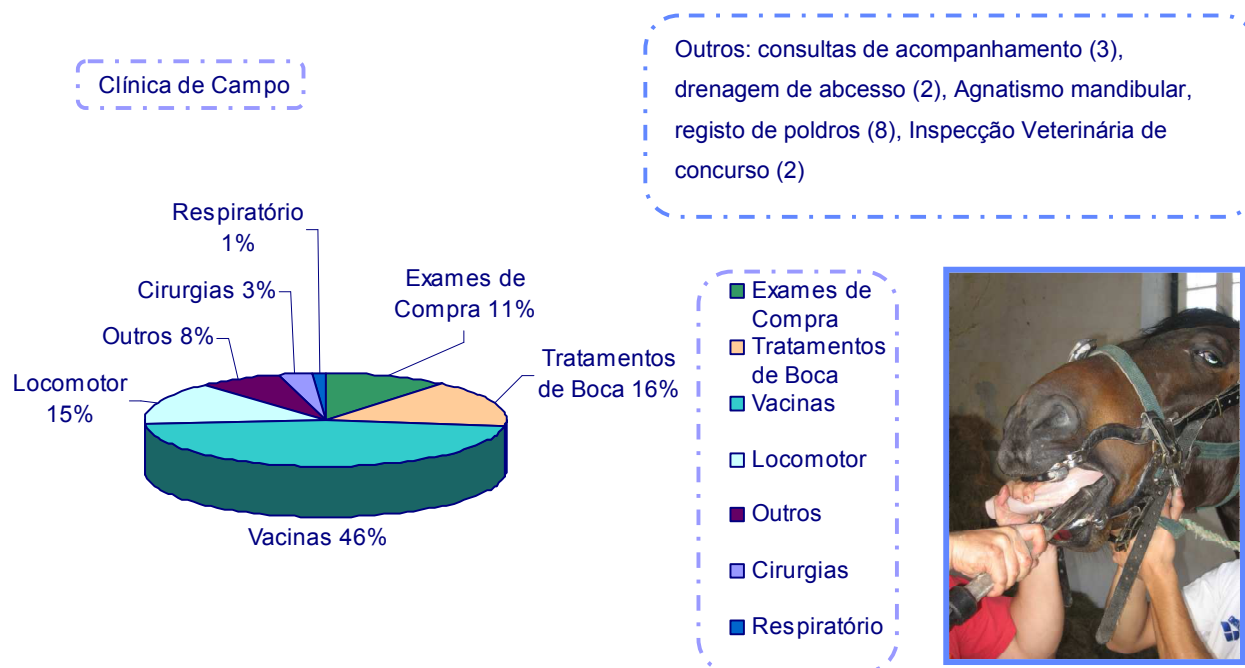
Fotografias de casos observados com o Dr. Bruno Miranda

Artroscopia	6
Correcção cirúrgica de hérnia umbilical numa poldra de desmame	6
Remoção de cálculo no ducto da Glândula Parótida	7
Ficha de internamento do caso de cólica cirúrgica	8

Casuística:

Uma vez que o meu estágio foi dividido em dois períodos, irei apresentar a casuística de cada um deles de forma distinta. Deste modo, irei referir em separado a Clínica de Campo e a actividade Hospitalar, nomeadamente as cirurgias.

Casuística presenciada com o Dr. Bruno Miranda:



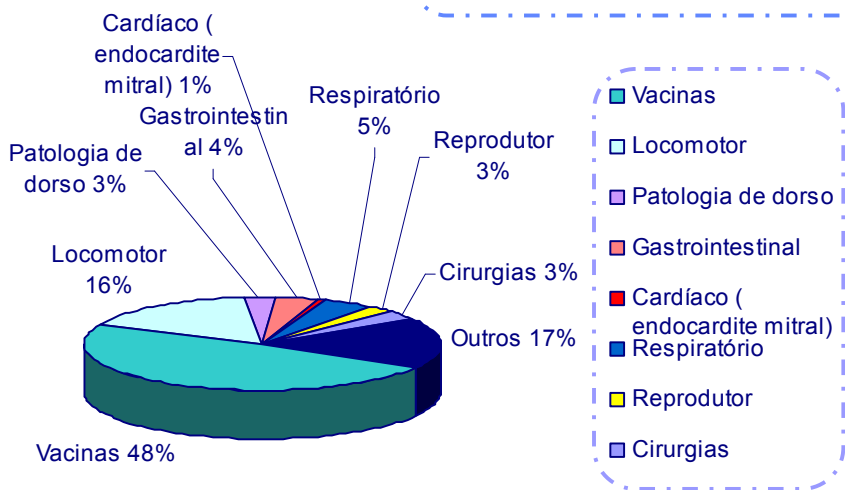
Clínica Hospitalar:

Artroscopias (remoção de fragmentos)	Neurectomias	Hérnia umbilical	Remoção de tc. granulação (Habronemose)
2	2	1	1

Casuística presenciada no Casal do Rio, com o Dr. José Ramón Giráldez e Dr.^a Rosa Sanmartín:

Clínica de Campo

Outros: consultas de acompanhamento (2), Identificações (11), Inspeção Veterinária de concurso (1), Teste de Reprodutor certificado (1), Mielopatia estenótica das vértebras cervicais (1), Leptospirose (3), carcinoma das cel.escamosas no pénis (1), hérnia abdominal (1)



Clínica Hospitalar:

Artroscopia e lavagem articular	Cirurgia de cólica	Tenotomia semi-tendinosa	Desmotomia do Retináculo palmar do carpo	Desmotomia ligamento acessório proximal
1	1	2	2	1

Introdução

A cólica é por diversas vezes uma condição que ameaça a vida do cavalo e portanto exige uma rápida triagem entre cólica médica ou cirúrgica, bem como a implementação de terapia adequada. Embora uma grande parte das cólicas seja resolvida medicamente, Hillyer et al (2001) descreveu que até 10% são fatais sem cirurgia. O melhoramento das técnicas anestésicas e cirúrgicas, dos cuidados pré e pós-operatórios, bem como o agilizar na referência do cavalo para a cirurgia melhoraram as taxas de sobrevivência ao longo dos últimos 30 anos; este facto foi acompanhado pela ocorrência de mais complicações pós-operatórias (Freeman et al 2000); assim um estudo de sobrevivência a curto-prazo, realizado por Mair & Smith (2005a) estimou que a taxa de sobrevivência para todos os cavalos até à alta médica é 70,3%; este mesmo estudo também concluiu que cavalos com lesões no intestino delgado ou ceco têm taxas de sobrevivência na ordem dos 70% e com lesões do cólon maior e menor, têm respectivamente 89,9% e 100%; a sobrevivência após lesões estranguladas/isquémicas foi avaliada, tendo sido de 68,9%, ou seja bastante inferior à de obstruções simples (90,5%). Mair & Smith (2005b) também avaliou a incidência de complicações pós-cirúrgicas a curto-prazo, sendo por ordem decrescente: dor, drenagem (serosa ou serosanguinolenta) através da ferida cirúrgica, ílio paralítico, endotoxémia e tromboflebite da veia jugular; sendo que o ílio paralítico, a dor e o choque endotóxico afectam as taxas de sobrevivência significativamente; as taxas de ílio paralítico foram superiores em cavalos com lesões obstrutivas no intestino delgado. Em termos de longo-prazo concluiu que a cólica era a complicação mais frequente, sendo que as adesões eram mais comuns em cavalos com história de lesão estrangulada do intestino delgado. A aplicação intraperitoneal de heparina está associada à redução das aderências e a um menor número de complicações da ferida cirúrgica (Mair & Smith 2005c). Paralelamente, a administração intraperitoneal de carboximetilcelulose (7ml/kg) também é evocada na prevenção de lesões (Hay et al 2001).

Etiopatogenia

O cólon maior apresenta grande mobilidade excepto na parte dorsal e ventral direita, sendo os deslocamentos e obstruções frequentes. As dietas com elevadas quantidades de concentrado induzem a rápida produção de ácidos gordos voláteis e gás no intestino grosso, com consequente chamada de líquidos, aumentando o volume das vísceras e favorecendo a alteração topográfica (Morris et al 1986). A migração de parasitas intestinais, quer por alteração da motilidade quer por redução do fluxo sanguíneo, também pode estar implicada nos deslocamentos (Lester et al 1989).

Outras causas como o afundamento do ligamento nefroesplénico, o aumento do espaço peritoneal, por falta de repleção intestinal ou, no caso das éguas os movimentos fetais na fase final da gestação e após o parto, a existência de distúrbios electrolíticos que alterem a motilidade, podem estar envolvidos na etiologia do deslocamento (Robinson & Sprayberry 2009a). Os deslocamentos de cólon maior são uma das causas mais frequentes de cólica; nos deslocamentos dorsais à direita (DDD) a flexura pélvica e cólon esquerdo migram cranialmente e para o lado direito do plano mediano; à medida que o deslocamento se agrava o cólon direito é impelido caudalmente, situando-se entre o ceco e parede abdominal direita. Uma outra forma de deslocamento, que pode surgir só ou a acompanhar as anteriores, é o volvo/ torção do cólon. De acordo com a rotação pode ser classificada em não estrangulado, quando a rotação é de 90 a 270° ao longo do eixo longitudinal ou estrangulado se tiver maior grau de rotação. Neste último caso, a alteração mais frequente é a rotação dorsomedial do cólon ventral direito junto ao ligamento cecocólico, no entanto também estão descritas rotações dorsolaterais e volvos nas flexuras esternais e diafragmáticas (White et al 2008a). Os volvos estrangulados são das ocorrências mais dramáticas e implicam rápida correcção cirúrgica, num estudo sobre sobrevivência a longo-prazo foi descrito para os volvos com mais de 360° uma elevada taxa de mortalidade nos primeiros 100 dias após a cirurgia, sendo que os cavalos vivos após este período teriam bom prognóstico a longo prazo (Proudman et al 2002). Vários estudos descrevem um maior risco de volvo e DDD em éguas reprodutoras no fim da gestação e no pós-parto (Huskamp et al 1982, Snyder et al 1989), tendo sido documentado como período de risco os 60 a 150 dias pós-parto (Tynker et al 1997). Possivelmente, o uso de mais concentrados para suportar a lactação e/ou distúrbios nos níveis de cálcio podem estar implicados nesta predisposição (White 2002).

Por outro lado, também a impactação é frequentemente uma causa de cólica, podendo afectar porções do intestino delgado ou do cólon e surgir como consequência de obstruções extraluminais causadas, por exemplo por torções. A impactação por conteúdo intestinal desidratado causa uma obstrução intraluminal e geralmente não provoca isquémia ou necrose intestinal, excepto em casos severos de distensão. Afecta sobretudo zonas de menor lúmen como a flexura pélvica, a transição do cólon dorsal direito para o transversal ou a válvula íleo-cecal. Assim, em linhas gerais estados de desidratação sistémica, diminuição do trânsito intestinal ou ainda um aumento do tamanho das partículas da ingesta, devido a alimentos fibrosos de má qualidade e/ou défices na mastigação podem incrementar a viscosidade do conteúdo intestinal e a resistência à progressão. Outros factores que comprometam a motilidade como por exemplo anomalias do sistema nervoso entérico podem culminar em impactação. Os enterólitos podem obstruir a passagem de ingesta de forma completa ou incompleta, gerando impactações a montante. Em

geral, a sua formação resulta da precipitação de fosfatos e magnésio, geralmente associada a dietas ricas em alimentos proteicos que alcalinizam o lúmen intestinal, como a luzerna (Robinson & Sprayberry 2009b). Hillyer et al (2002) demonstrou pela primeira vez que a estabulação 24h/dia, a birra de apoio/aerofagia, o transporte nas 24 horas prévias, a frequência de tratamentos dentários e residir à menos de 6 meses nas instalações são factores de risco para obstruções simples e distensões do cólon. Em relação às impactações de ílio está descrito que o consumo de feno “Coastal Bermuda” (*Cynodon dactylon*) e a ausência de desparasitação contra céstodes (últimos 3 meses) são factores de risco (Little & Blikslager 2002). O feno em questão tem caules finos e ricos em lenhina, portanto com baixa digestibilidade (Robinson & Sprayberry 2009c); foi associada uma maior prevalência nos meses de Setembro e Novembro (Hansen et al 1998).

Diagnóstico

Os sinais de desconforto abdominal como raspar no chão, estacar as mãos, inquietude na boxe, deitar e rolar ou até permanecer deitado são facilmente identificados. À semelhança de outras patologias também para a cólica a elaboração de uma história clínica e de um exame físico completo são essenciais. Deste modo, informações sobre a idade, duração da cólica, manejo alimentar, terapêutica instituída, entre outras devem ser obtidas e em conjunto com uma boa exploração física, regra geral permitem alcançar o diagnóstico. Do exame físico deve fazer parte a avaliação de:

- Grau de dor; constante/intermitente; atitude
- Condição física, distensão abdominal
- Temperatura
- Frequência cardíaca/pulso
- Frequência respiratória; esforço respiratório
- Mucosas/TRC
- Auscultação abdominal
- Exame rectal
- Entubação nasogástrica

A ecografia abdominal e a abdominocentése também auxiliam no diagnóstico, podendo ser consideradas como parte do exame clínico (White et al 2008b).

Nos deslocamentos e nos volvos não estrangulados ocorre algum grau de obstrução do lúmen surgindo distensão por gás e/ou ingesta, por vezes acentuada. A apresentação clínica de ambos, sobretudo nos estados iniciais é semelhante. Normalmente, a distensão não compromete a respiração mas a dor pode aumentar este parâmetro. A maioria dos cavalos com deslocamentos não estrangulantes apresenta dor suave a moderada causada pela tensão e estiramento da

parede intestinal e mesentério, sendo a dor progressiva. À medida que a distensão aumenta verifica-se uma redução do retorno venoso, o que aumenta a pressão hidrostática e condiciona o aparecimento de edema da mucosa. No entanto, as lesões isquémicas são raras nos deslocamentos não estrangulados (Reed et al 2010a). O batimento cardíaco em obstruções simples varia entre 40 a 70 batimentos por minuto (bpm) e os tempos de repleção capilar (TRC) podem estar aumentados; na auscultação abdominal os ruídos intestinais estão diminuídos e com percussão pode ouvir-se o som metalotimpânico devido à interface entre gás e líquido (White et al 2008b). Nos DDD, a palpação rectal nas fases iniciais pode não revelar distensão, sendo que a migração cranial do cólon esquerdo impossibilita a palpação da flexura pélvica; com o passar do tempo pode surgir impactação do cólon dorsal direito e a distensão do cólon é perceptível, sendo por vezes possível palpar cólon maior lateral ao ceco. Nos volvos não estrangulados, a distensão e a presença de ténias em posição anormal podem ser os únicos achados. O refluxo nasogástrico pode estar presente (White et al 2008a). Nos volvos a distensão abdominal é muito mais pronunciada e a dor é moderada a severa, geralmente de aparecimento súbito e refractária aos analgésicos. Os parâmetros cardiovasculares deterioram-se rapidamente, sendo observados em fase inicial 50 a 90 bpm e em estados mais avançados até 120 bpm, verificando-se congestão ou cianose das mucosas. O choque endotóxico é frequente devido à entrada em circulação de endotoxinas do lúmen intestinal. Assim, em condições normais a barreira epitelial mucosa limita a translocação de lipopolissacarídeos (LPS), sendo absorvidas pequenas quantidades que, posteriormente são neutralizadas pelas células de Kupffer e anticorpos anti-LPS (Robinson & Sprayberry 2009d). Factores como a isquémia (obstruções estranguladas), severa inflamação como nas enterites e colites ou ainda acidose intra-luminal podem aumentar a passagem de endotoxinas ou bactérias intactas (Moris 1999). Num trabalho de Barton et al (1999) foram detectadas endotoxinas no plasma em 10% a 40% dos casos de cólica. A endotoxémia é a causa mais frequente de Síndrome de Resposta Inflamatória Sistémica (SIRS) em cavalos adultos. A apresentação clínica pode variar sendo alguns dos sinais associados a taquicardia, com pulso fraco, aumento do tempo de repleção capilar e extremidades frias, a taquipneia, a febre ou hipotermia, a leucitose ou leucopénia e as mucosas congestionadas com o típico halo endotóxico. Adicionalmente, também têm aumento do lactato sanguíneo, hipoxémia e hipocapnia (devido à hiperventilação) como resultado da hipovolémia e fraca perfusão tecidual. Existe uma associação significativa entre o aumento da frequência cardíaca e hematócrito aquando da admissão para cirurgia e a redução do prognóstico pós-cirúrgico; ambos estes parâmetros aumentam com a endotoxémia (Burrows 1981) enfatizando a importância desta condição na sobrevivência de cavalos com cólica (Proudman et al 2005). Distúrbios gastrointestinais como ílio

paralítico e quadros de coagulopatia intravascular disseminada podem ocorrer. O ílio paralítico pode surgir após a cirurgia e envolve um problema de dismotilidade do intestino delgado, com refluxo de grandes quantidades de líquido, surgindo em média nas 24 horas (h) pós-cirúrgicas (White et al 2008c); a realização de enterotomia da flexura pélvica para efectuar a evacuação do cólon está associada à redução do risco de ílio paralítico (Roussel et al 2001); alguma polémica surgiu ao redor desta patologia, nomeadamente o seu suposto sobre-diagnóstico no pós-cirúrgico (Freeman 2008a). Assim, em alguns cavalos é instaurado o tratamento farmacológico do ílio paralítico, em prejuízo da ingestão de pequenas porções de alimento para estimular a motilidade. Enquanto que noutros cavalos, que realmente têm obstrução e esta foi sub-diagnosticada, o tratamento vai atrasar a relaparotomia (Merritt & Blikslager 2008). Neste sentido Merritt & Blikslager (2008) referem como sugestivo de obstrução intestinal ou ílio paralítico o refluxo nasogástrico de mais de 4 litros (l)/entubação ou em volume superior a 2l/h em entubações repetidas, pH do conteúdo >4, frequência cardíaca superior a 40 bpm, dor suave a moderada e evidência de ansas intestinais dilatadas com líquido; a diminuição da frequência cardíaca e da dor após descompressão gástrica são factores a favor do ílio paralítico.

A realização de ecografia abdominal e abdominocentése são procedimentos que podem ser utilizados na exploração física, embora sejam de aplicação difícil em condições de campo. Na ecografia a espessura da parede intestinal normal varia de 2-3,75 mm e o cólon é identificado pelo seu maior diâmetro, relativamente aos 2 a 5 cm do intestino delgado, pelas saculações e peristaltismo (inferior ao Intestino delgado), bem como pelo seu conteúdo hiperecótico (gás e ingesta) que cria sombra acústica e impede a imagem de cortes transversais completos. A visualização do cólon maior pode ser obtida utilizando sondas transcutâneas de 2,5 a 5 MHz em contacto com a parede abdominal ventral. Embora por vezes seja apenas possível obter imagens da parede intestinal e não do seu lúmen, esta técnica demonstra ser útil na confirmação de patologias inflamatórias como a colite do cólon dorsal direito, de massas neoplásicas e de volvos, uma vez que se verifica aumento da espessura da parede; o recurso à ecografia é também útil no diagnóstico de deslocamento dorsal à esquerda (Robinson & Sprayberry 2009e) e tem potencial para auxiliar na monitorização do pós-operatório de volvo intestinal (Sheats et al 2010). Pode ainda permitir a recolha de líquido peritoneal de forma ecoguiada, diminuindo o risco de punção intestinal. Por sua vez, o líquido peritoneal pode revelar à observação alterações de cor e transparência e, através da análise laboratorial podem ser avaliadas as contagens de células nucleadas, eritrócitos, proteínas e presença de bactérias. Em lesões obstrutivas simples a amostra pode ter aumento das proteínas. No caso de lesões estranguladas as alterações tardam aproximadamente 1-2 h; o aumento de eritrócitos e de neutrófilos é tanto mais severo quanto mais

graves as lesões podendo em certos casos atingir 20×10^9 eritrócitos/l e $100-150 \times 10^9$ neutrófilos /l. No entanto, há a possibilidade devido ao fenómeno de compartimentação de obter fluido peritoneal normal em cavalos com lesões cirúrgicas (White et al 2008b).

Um estudo de Latson et al (2005) revelou que a avaliação do nível de lactato no líquido peritoneal é um melhor indicador, comparativamente à medição no plasma de lesões intestinais isquémicas secundárias a obstruções estranguladas; deste modo, nos cavalos com lesões isquémicas os valores de lactato peritoneal (8,45mmol/l) foram superiores comparativamente aos de lesões não estranguladas (2,09mmol/l); este estudo também determinou uma forte correlação das referidas lesões isquémicas com alterações macroscópicas da amostra, aumento do lactato no líquido peritoneal e diminuição dos níveis de pH e cloreto. Nos estados iniciais de cólica com isquémia intestinal os níveis de lactato peritoneal são inferiores aos do plasma. À medida que a lesão progride os valores de lactato peritoneal superam rapidamente os do plasma e quando o cavalo entra em choque sistémico verifica-se a subida dos níveis de lactato no plasma para valores semelhantes aos do líquido peritoneal. Para razões de lactato peritoneal e plasmático <1 foi associada uma menor necessidade cirúrgica (Thoefiner et al 2000). A técnica de espectrofotometria aplicada ao líquido peritoneal, como descreve Weimann et al (2002), demonstrou resultados promissores na selecção de casos médicos vs cirúrgicos. Deste modo, a sensibilidade da técnica foi de 80% e a especificidade 82%, ao passo que a observação visual tem 51% de sensibilidade e 95% de especificidade.

A laparoscopia pode também ser utilizada como procedimento diagnóstico. Entre outras situações está indicada em casos crónicos de cólica ou emagrecimento, sem dor aguda onde se detecta a presença de uma massa ou espessamento através do exame rectal. No entanto, não permite explorar todo o abdómen (Robinson & Sprayberry 2009f).

Nas impactações do cólon maior, sobretudo nas fases iniciais o cavalo pode apenas aparentar inapetência e depressão, demonstrando posteriormente dor abdominal que na maioria dos casos pode ser classificada como suave a moderada. É também notória a menor passagem de fezes, estando estas desidratadas e com muco à superfície. A frequência cardíaca e a respiratória têm valores aproximadamente normais. São frequentes sinais de desidratação ligeira. Apresentações mais graves estão relacionados com severas impactações, onde a distensão provocou já algum dano na mucosa ou houve ruptura intestinal. À auscultação os sons intestinais estão diminuídos e normalmente não é recolhido fluido na entubação nasogástrica. A palpação rectal, geralmente confirma o diagnóstico pois é possível palpar as porções impactadas do cólon, como por exemplo a flexura pélvica e cólon ventral esquerdo (White et al 2008b). Quando por

palpação não é possível o diagnóstico, como nas impactações da flexura esternal a ecografia transcutânea pode evidenciá-las. Por outro lado, se a impactação é no cólon menor a ecografia deve ser realizada via transrectal. Este método de diagnóstico é também útil na identificação de enterólitos podendo estes ser a causa da impactação (Robinson & Sprayberry 2009e). A apresentação clínica das impactações do ílio é, inicialmente caracterizada por episódios intermitentes de dor moderada a severa devido às contracções espasmódicas na zona obstruída, estando os borborismos intestinais por vezes incrementados; a frequência respiratória e cardíaca, temperatura e tempo de repleção capilar são habitualmente normais. O exame rectal pode permitir a identificação de ílio impactado como sendo uma estrutura tubular que segue desde a face medial da base do ceco para o lado esquerdo do abdómen em direcção cranioventral. Com a progressão no tempo verifica-se dor constante e por vezes refractária aos analgésicos, diminuição dos borborismos e à palpação rectal podem ser identificadas ansas intestinais dilatadas, que surgem em média 8 a 10 h após o início da cólica (Robinson & Sprayberry 2009c). Os diagnósticos diferenciais podem ser obstrução do intestino delgado ou enterite. Apesar da distensão do intestino delgado nem sempre se verifica refluxo gástrico, o que é um indicador da provável resolução médica (Mueller & Fleming 2009).

Como já referido, no diagnóstico de cólica a atempada identificação e referência dos casos cirúrgicos para os centros veterinários permite melhorar as taxas de sobrevivência. Neste contexto, a resposta à administração de analgésicos ou sedativos-analgésicos tem particular valor no diagnóstico. Deste modo, cavalos com dor refractária ou apenas temporariamente inibida são fortes candidatos a tratamento cirúrgico. Outros achados do exame, como é evidente de forma não estrita, são indicativos para cirurgia como obtenção de refluxo gástrico em volume superior a 4l, frequência cardíaca superior a 80 bpm ou superior a 50 bpm mesmo após cuidados de suporte, silêncio intestinal, porções do intestino dilatadas com tensão ou em posição anormal e aumento das proteínas com presença de eritrócitos e neutrófilos degenerados no líquido peritoneal (White et al 2008b).

Tratamento

No tratamento do abdómen agudo a supressão da dor, a estabilização do paciente sob o ponto de vista cardiovascular e a correcção da causa de cólica são princípios transversais a todos os casos. A supressão da dor no abdómen agudo pode ser alcançada actuando directamente na origem da cólica, como por exemplo reduzindo o grau de distensão ou inibindo os mecanismos de transmissão da dor. Movimentar um cavalo que demonstra sinais de cólica é uma prática comum, sobretudo nos casos mais ligeiros proporcionando algum alívio da dor e favorecendo a motilidade

intestinal. Já a entubação nasogástrica além de um indicador para o diagnóstico, também proporciona alívio e evita situações irremediáveis como a ruptura gástrica, pelo que deve ser sempre realizada. Sob o ponto de vista farmacológico existem dois grandes grupos de substâncias: os analgésicos e os sedativos-analgésicos. O texto que se segue contém algumas das opções terapêuticas. No primeiro grupo encontram-se os Anti-inflamatórios não Esteróides (AINE's) como o flunixinina meglumina, sendo este o mais efectivo no controlo da dor abdominal em equinos. Tem propriedades analgésicas, antipiréticas e anti-inflamatórias pois inibe as ciclo-oxigenases (Cox's) que convertem o ácido araquidónico em prostaglandinas. A dose habitualmente utilizada é 1,1 mg/kg cada 24h, mas no caso das cólicas as administrações podem fazer-se a cada 8-12 horas e o uso de doses inferiores (0,25 mg/kg) é avocado nas endotoxémias; os seus efeitos analgésicos são visíveis em menos de 1 hora quando administrado intravenoso (iv) e a duração de acção oscila entre 1 a 24h consoante a severidade; pode ainda ser administrada por via oral, sendo a via intramuscular (im) desaconselhada devido ao risco de miosite necrótica. O flunixinina meglumina é um inibidor não selectivo das Cox's podendo, como os restantes AINE's produzir ulcerações gastrointestinais e necrose das papilas renais. Adicionalmente, tem a capacidade de mascarar a dor e os efeitos cardiovasculares de lesões estranguladas (White et al 2008d). No entanto, a utilização de doses baixas (0,25-0,5mg/kg) demonstrou reduzir a produção de eicosanóides sem mascarar todos os sinais clínicos de endotoxémia, de modo a permitir a correcta avaliação do estado do cavalo (Susan et al 1987). A fenilbutazona, amplamente utilizada em patologias musculo-esqueléticas, no caso das cólicas promove menor analgesia visceral do que o flunixinina meglumina. A segurança terapêutica é reduzida e a dose de 4,4mg/kg cada 12h não deve ser ultrapassada e após 1-2 dias deve ser reduzida para 2,2mg/kg. É possível a administração iv e oral (White et al 2008d). O cetoprofeno é outra opção terapêutica que demonstrou resultados semelhantes à flunixinina meglumina no alívio da dor visceral e na inibição de alguns dos efeitos da endotoxémia (Jackman et al 1994). A dose terapêutica recomendada é 2,2mg/kg iv cada 24h e, embora também possa produzir efeitos adversos, tem menor toxicidade em relação aos AINE's anteriores. A dipirona também poderá ser utilizada, uma vez que é efectiva na resolução de dor abdominal suave, embora por curtos períodos. Esta substância pode ser combinada com a butilescopolamina, um anticolinérgico (0,3mg/kg iv) estando indicada no tratamento de cólicas espasmódicas e de impactações ligeiras (Robinson & Sprayberry 2009g). A duração da acção não ultrapassa em média os 20-30 minutos, pelo que não vai mascarar lesões mais graves. Em suma, o anti-inflamatório flunixinina meglumina exerce o maior efeito analgésico, seguido do cetoprofeno e por fim, da fenilbutazona e dipirona classificados como tendo um efeito pobre a moderado (White et al 2008d). Um aspecto que pode

ser relevante na escolha do AINE é a sua preferível selectividade para a Cox-2 de expressão induzida. Nesta perspectiva, o meloxicam demonstrou capacidade semelhante ao flunixina meglumina no alívio da dor em cavalos com lesão intestinal isquémica (Little et al 2007) e não teve efeitos deletérios na cicatrização da mucosa do intestino (Campbell & Bilkslager 2000).

A associação entre a libertação de óxido nítrico e a produção de prostaglandinas no músculo liso do cólon maior, descrita por Hoogmoed et al (2002) realça o interesse em desenvolver inibidores da Cox-2 e inibidores da sintetase do óxido nítrico (iNOS) para minimizar os danos provocados no intestino pelo processo inflamatório.

Os α -adrenérgicos como a xilazina, a detomidina e a romifidina pertencem ao grupo dos sedativos-analgésicos e exercem ambas as acções actuando ao nível dos receptores de membrana no Sistema Nervoso Central de forma a diminuir a libertação de neurotransmissores. A analgesia surge poucos minutos após a administração e, provavelmente não acompanha o efeito mais prolongado da sedação. Embora induzam diminuição da motilidade gastrointestinal, bradicardia e hipotensão o seu uso é recomendado pois são extremamente eficazes no alívio da dor. A dose recomendada de xilazina oscila entre os 0,2-1,1mg/kg administrados iv, estando descrito que com a dose máxima o efeito é semelhante ao flunixina meglumina e butorfanol, porém a duração é menor (10-30 minutos). À detomidina foi associado o risco de mascarar lesões cirúrgicas, sobretudo em doses superiores a 20 μ m/kg, por este motivo a xilazina na dose de 0,2mg/kg (20 minutos de analgesia) é preferível quando se pretende avaliar a resposta à dor no diagnóstico. Por outro lado, a detomidina poderá estar indicada em casos onde a cirurgia não é opção ou quando se pretende promover analgesia no tempo que medeia entre o diagnóstico definitivo e a realização da cirurgia; a dose varia de 4-20 μ g/kg iv e a duração da analgesia é de 60-120 minutos. Tendo em conta as suas características, o reaparecimento da dor ao fim de uma hora é indicador de cólica grave. Estes sedativos-analgésicos têm ainda a vantagem de o seu efeito poder ser revertido com antagonistas como atipamezol ou yohimbina (White et al 2008d). Adicionalmente, os α -adrenérgicos podem ser combinados com o butorfanol que é um agonista opióide- κ e um antagonista opióide- μ . Entre os opióides é o que apresenta menos efeitos negativos sobre a motilidade. A sua utilização em caso de dúvida da natureza da cólica não está completamente avalizada, devido à possibilidade de atrasar significativamente a decisão cirúrgica (Robinson & Sprayberry 2009g). As doses iv descritas para a referida combinação são: 0,01-0,05mg/kg de butorfanol com 0,5-1,0mg/kg xilazina ou 0,01-0,02mg/kg detomidina. Esta combinação diminui significativamente a motilidade (White et al 2008c). Uma outra associação que poderá ser útil no futuro será a de N-metilnaltrexona e morfina. A N-metilnaltrexona

demonstrou aumentar a motilidade ao nível do jejuno e flexura pélvica (Hoogmoed & Boscan 2005) A metilnaltrexona é um derivado da naltrexona e a metilação do grupo amino impede que esta substância atravesse a barreira hematoencefálica. Assim, a morfina exerce os seus efeitos analgésicos no cérebro e medula espinal e a N-metilnaltrexona antagoniza os efeitos deletérios no intestino (Yuan & Foss 2000).

A fluidoterapia permite colmatar a perda de fluidos e electrólitos para o lúmen intestinal e minimizar o efeito cardiovascular da translocação de endotoxinas para a circulação sanguínea. Dada a grande diversidade de fluidos e variável severidade dos casos clínicos, o texto que se segue apresenta algumas das possíveis terapias. Neste sentido no tratamento médico ou na estabilização do paciente para a cirurgia, as soluções iónicas iv como o Lactato de Ringer são os mais indicados. A acidose metabólica é o distúrbio ácido-base mais frequente e as soluções com lactato, induzem uma subida mais lenta de pH em comparação às que contém bicarbonato; o lactato é metabolizado no fígado e é este processo, juntamente com a excreção de sódio que determinam a alcalinização (Kellum 1999). A acidose ocorre por acumulação de ácido láctico devido à hipovolémia e má perfusão (Nappert 2001). Assim, a administração de soluções como o Lactato de Ringer demonstrou não agravar a acidose, pois restaurando a volémia o fígado consegue remover o lactato em excesso (Didwania 1997). Em pacientes em choque, na primeira hora deveriam ser administrados 60-80ml/kg iv, o que só é possível com sacos de pressão ou bombas infusoras. Em condições de campo sem o auxílio destes equipamentos poder-se-á cateterizar ambas as jugulares e o volume total a administrar pode ser calculado estimando o grau de desidratação, utilizando os parâmetros da tabela 1 (Reed et al 2010b).

% Desidratação	Batimentos cardíacos	TRC	Hematócrito/ Proteínas totais (PT)
6	40-60	2	40/7
8	61-80	3	45/7,5
10	81-100	4	50/8
12	> 100	>4	> 50/> 8

Tabela 1

Um dos desequilíbrios electrolíticos mais frequentes nas cólicas é a hipocalcémia e pode ser corrigido mediante a suplementação de 100 a 200ml de gluconato de cálcio a 23% em 5l de Lactato de Ringer (Robinson & Sprayberry 2009h). A fluidoterapia por si só já contribui para a reversão da acidose e a administração de bicarbonato é controversa na ausência de hiponatremia ou hiperclorémia (White et al 2008e). No entanto no campo pode ser administrado de forma empírica uma dose de 1100mEq de bicarbonato de sódio através de uma solução de 5% que vai colmatar aproximadamente metade do défice; não podendo ser administrado juntamente com o gluconato de cálcio pois precipita (Robinson & Sprayberry 2009h). Um outro tipo de fluído que

pode ser utilizado em casos severos de compromisso cardíaco é o Soro Salino Hipertónico a 7,2%, na medida em que vai promover um aumento no volume do fluido extracelular 4-5 vezes superior ao volume administrado, durante pelo menos 1h (Onarheim 1995). Os volumes de administração são de 2-4 ml/kg iv e devem ser acompanhada da administração de soluções iónicas isotónicas, na medida em que o soro hipertónico vai arrastar fluidos intracelulares para os vasos e não melhorar a hidratação geral. No entanto, este tipo de fluidos gera rápidas alterações na osmolaridade, sendo contra-indicado em neonatos (White et al 2008e).

Em casos ligeiros, como em obstruções intra-luminais do cólon a hidratação entérica pode substituir a venosa, permitindo uma redução significativa de custos. Aliás, num estudo de Lopes et al (2002) conclui-se que a hidratação entérica é mais efectiva a hidratar a ingesta e produz menos efeitos sistémicos do que a fluidoterapia iv e administração de sulfato de magnésio. Neste estudo, 2 dos cavalos que receberam hidratação entérica demonstraram sinais de desconforto abdominal, que se resolveu sem medicação, mediante a remoção de parte dos fluidos. Este facto deveu-se provavelmente à elevada taxa de administração (10l/h durante 6h). O que se verificou como demonstrado através dos gráficos em anexo foi, uma maior variação na hidratação da ingesta e diâmetro abdominal nos cavalos que receberam hidratação entérica, mas as maiores variações nos níveis de cálcio, magnésio, hematócrito e proteínas plasmáticas ocorreram com a fluidoterapia iv.

No pós-cirúrgico, as soluções iónicas isotónicas como o Lactato de Ringer podem ser administrados e as taxas de manutenção são de 1 a 2ml/kg/h iv. Nestes casos, pode haver necessidade de suplementar com potássio (20mEq/l) e cálcio (100ml/5l) (Robinson & Sprayberry 2009i) Pode ainda ser necessária a administração de colóides sintéticos, como Hetastarch 6% ou de plasma para restabelecer a pressão oncótica. As principais vantagens são exercer com menor volume o mesmo efeito na circulação que as soluções iónicas e o aumento da pressão oncótica, sendo por isto também uma boa opção na clínica de campo. Nos casos de endotoxémia ou de lesões isquémicas o dano dos capilares favorece a passagem de albumina para o interstício, o que por um lado reduz a pressão oncótica nos vasos mas também resgata fluidos no espaço intersticial; o edema agrava a isquémia, quer exercendo pressão nos capilares, quer aumentando a distância de difusão nos tecidos (White et al 2008e). Neste sentido, o AINE eltenac devido às propriedades anti-edema é útil no pós-operatório (White et al 2008d). Nos cavalos endotoxémicos, devido aos distúrbios na coagulação doses baixas como 10ml/kg iv de Hetastarch 6% podem estar associados a coagulopatias. O plasma pode igualmente ser utilizado e além de prevenir a perda de pressão oncótica, fornecer factores como a antitrombina III e proteína C que são consumidos no SIRS (White et al 2008e).

Não tendo a intenção de desprezar a importância da técnica cirúrgica nem da monitorização pós-operatória, mas porque o limite de páginas assim o impõem não vou aqui descreve-los, fazendo alusão aos mesmos na descrição de um dos casos. De forma resumida irei citar alguns aspectos pré, intra e pós-operatórios das cólicas cirúrgicas; a antibioterapia no pré-operatório é recomendada por várias referências, nomeadamente a combinação de gentamicina e penicilina na forma iv. No entanto, o uso de antibióticos está associado ao risco de complicações anestésicas. Devido ao compromisso cardiovascular que a maioria dos cavalos apresenta quando admitidos para cirurgia, é frequente a redução de 20% a 50% das doses de α -adrenérgicos e quetamina. Esta redução também é feita tendo em conta os sedativos já administrados. Na anestesia valores de pressão arterial média (PAM) inferiores a 65 mmHg, TRC aumentados e mucosas pálidas ou cianóticas são indicativo de défice circulatório e estão associados à ocorrência de rabdomiólise pós-operatória. Assim, para reverter a hipotensão é necessário avaliar os parâmetros cardíacos em conjunto com as taxas de anestesia volátil, tempo de cirurgia e fase de manipulação cirúrgica; a utilização de infusões contínuas iv de dobutamina (1-5 μ g/kg/minuto), um inotrope positivo aumenta a força de contracção e o débito cardíaco, aumentando a PAM. A dopamina, é um precursor natural da noroepinefrina e os seus efeitos cardíacos resultam da acção conjunta da noroepinefrina e dopamina. O seu efeito depende do tempo e dose de administração, sendo que após doses moderadas é possível ocorrer diminuição da PAM (primeiros 5-7 minutos) devido à vasodilatação e após 15-30 minutos, devido ao efeito da noroepinefrina a contractilidade e PAM aumentam. Em alguns cavalos a hipotensão inicia-se logo após a colocação em decúbito dorsal. A manutenção com anestesia volátil, devido à hipotensão que provoca deve ser mantida o mais superficial possível, podendo a analgesia intra-operatória beneficiar da infusão contínua iv de lidocaína. Alguns estudos defendem que esta técnica promove a sedação, reduz a quantidade de anestésico volátil necessária, induz um efeito anti-hiperálgico no Sistema Nervoso Central o que leva à redução da quantidade de analgésicos pós-operatórios, favorece a recuperação dos movimentos intestinais após a cirurgia e tem efeito anti-inflamatório (White et al 2008f). No entanto, o risco de sobredosagem de lidocaína é maior nos cavalos anestesiados e a recuperação anestésica é pior; a lidocaína é também útil no pós-operatório pois promove analgesia e tem efeitos anti-inflamatórios e procinéticos. Estas duas últimas acções fazem da lidocaína um preventivo do ílio paralítico, sendo o protocolo habitual 1,3mg/kg iv seguido da infusão de 0,05mg/kg. Outros procinéticos utilizados são a metocloropamida, a eritromicina e a neostigmina (Robinson & Sprayberry 2009j). No pós-operatório o uso de AINE's, pelos motivos já referidos é indispensável, nomeadamente o uso de flunixin meglumina ou cetoprofeno (Robinson & Sprayberry 2009i).

O risco de endotoxémia e conseqüentes complicações exigem a implementação de terapia específica. Deste modo, além da fluidoterapia o tratamento pode incidir em várias estratégias, nomeadamente a remoção da fonte de endotoxinas, a sua “neutralização” e a inibição da síntese de mediadores inflamatórios. Na primeira estratégia situa-se a remoção de partes do intestino desvitalizadas e sob o ponto de vista da “neutralização” das endotoxinas preconiza-se a administração do antibiótico Polimixina B. Esta molécula liga-se de forma estável à região do lípido A das endotoxinas e a dose recomendada varia de 5000 a 6000UI/Kg iv de 8-12h, sendo recomendada a sua diluição numa solução de Dextrose 5%. A utilização de soros anti-endotoxinas também está descrita. Na inibição da síntese de mediadores, o flunixin meglumina na dose de 0,25mg/Kg iv cada 6-8h é extensamente utilizada (White et al 2008g). A pentoxifilina é um inibidor da fosfodiésterase e algumas das acções que lhe estão associadas incluem o aumento da deformabilidade eritrocitária e a supressão de alguns mediadores inflamatórios, nomeadamente Factor de necrose tumoral alfa (TNF- α). No entanto, os seus resultados nos modelos de endotoxémia em cavalos foram pouco consistentes, realçando o problema da variabilidade individual na absorção oral e da reduzida semi-vida quando administrado iv; as doses recomendadas são de 8,4mg/kg *per os* cada 12 h, embora pelos motivos antes referidos outras formas de administração como infusões iv são ponderadas. O DMSO (dimetil-sulfóxido) é amplamente utilizado no tratamento da endotoxémia ou laminite. Tem poder anti-inflamatório, anti-trombocítico e é um captador de radicais livres (Robinson & Sprayberry 2009d). Um estudo de Kelmer et al (2008), ao contrário do que seria de esperar demonstra a falta de eficácia no SIRS, atribuindo ao DMSO escassos benefícios como a atenuação da febre. As doses variam, sendo usualmente utilizados 100mg em solução a 10% iv; no entanto o DMSO (12-12h durante 48h) tem potencial na prevenção das aderências intestinais (Robinson & Sprayberry 2009i). Terapias como a utilização de anticoagulantes ou anti-mediadores, ou seja os anticorpos anti-TNF- α ou antagonistas do factor de agregação plaquetária, entre outras estão a ser estudadas (Robinson & Sprayberry 2009d)

Além do controlo da dor utilizando os fármacos acima mencionados, o objectivo do tratamento das impactações do cólon é resolver a obstrução intra-luminal quer hidratando a ingesta quer provendo a evacuação do intestino por meio de laxantes. Por outro lado, a manutenção do jejum tem sido contestada na base de que pequenas quantidades de erva ou farelo ou ainda 10 a 15 minutos de pastagem favorecem a motilidade. Assim, a hidratação pode ser iv, utilizando Lactato de Ringer na taxa de 8ml/kg/h ou entérica, excepto nos casos onde se verifica obstrução do trânsito intestinal no intestino delgado (White et al 2008d). A adição a 10l de água de 49g de NaCl, 37,8g de NaHCO₃ e 7,4g de sal light (proporções aproximadamente iguais

de NaCl e KCl) permite fazer uma solução equilibrada. No caso das impactiones do cólon pode ser instituída esta terapia entérica utilizando taxas na ordem de 5-10ml/kg/h e se bem tolerada após 1-2h a taxa pode ser aumentada para 10-15ml/kg/h, verificando-se a sua resolução em 24-48h. Frequentemente, ocorre um aumento da motilidade intestinal em virtude da administração de fluídos e episódios de dor, como consequência do aumento das contracções da parede do cólon. A dor deve poder ser controlada com analgésicos e se ocorrer refluxo >2l, após 30 minutos da interrupção da hidratação a terapia deve ser suspensa (Robinson & Sprayberry 2009b). Em casos de hipovolémia a fluidoterapia iv é necessária e pode ser



Figura 1: Sonda nasogástrica para fluidoterapia entérica

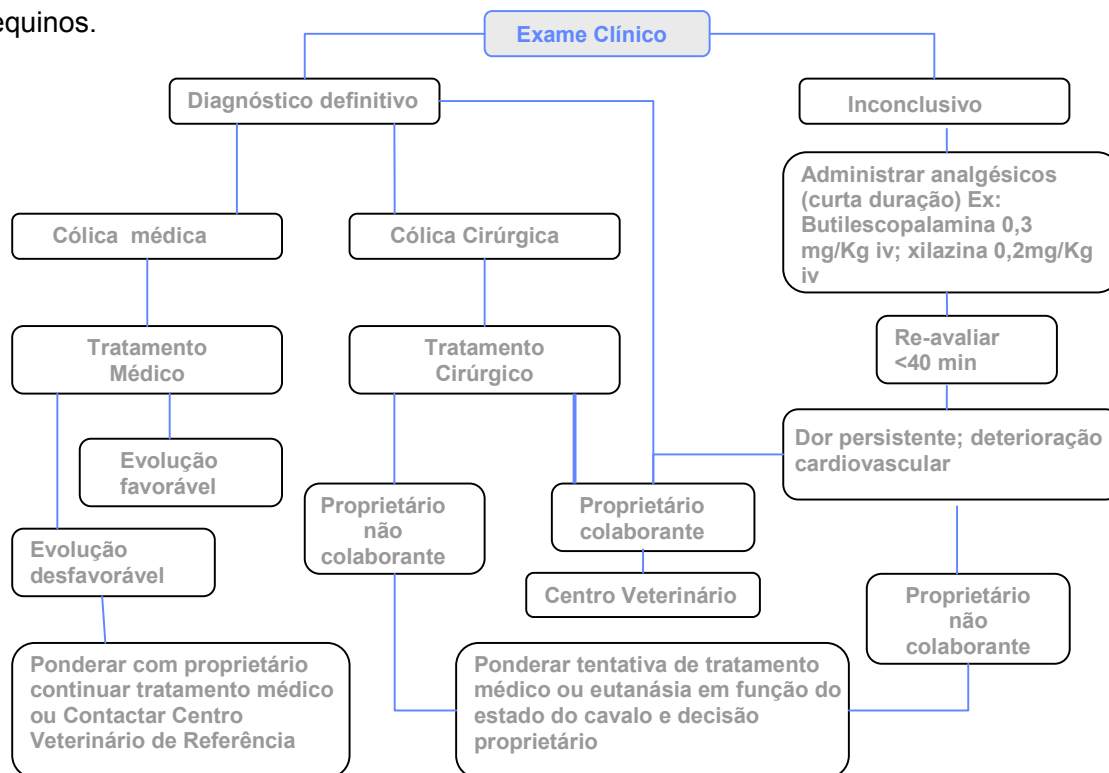
complementada com a entérica. A administração de laxantes através de sonda nasogástrica é prática comum. Exemplos destes produtos são os sais de sulfato de magnésio (Epsom salt), a parafina líquida, plantago (Psyllium) e dioctilsulfossuccinato de sódio (DSS). O sulfato de magnésio é um laxante osmótico, favorecendo a chamada de água para o intestino de forma a hidratar a ingesta. É utilizado na dose de 0,5-1g/kg, devendo ser bem diluído em 4l de água tépida, pois caso contrário pode causar danos na mucosa e a sua administração não deve exceder os 3 dias devido ao risco de enterite e intoxicação por magnésio. O sulfato de sódio (Glauber's salt) tem sido sugerido por estudos recentes como mais efectivo na hidratação da ingesta, no entanto doses superiores a 0,5g/kg podem resultar em hipernatrémia e hipoclorémia. A parafina líquida é o lubrificante e amolecedor fecal provavelmente mais usado pelos clínicos. Podem ser administrados 2-6l juntamente com água morna 1-2 vezes por dia. Algumas opiniões contestam o seu uso devido à falta de evidências científicas e também pelo facto da sua aspiração pulmonar ser fatal na maior parte dos casos. Está também contra-indicada no caso de suspeita de cólica cirúrgica.

Os moduladores da motilidade, como a neostigmina na dose de 0,01-0,02mg/kg sc cada 4 horas são utilizados na resolução de impactiones do cólon, no entanto o seu uso em situações onde a presença de deslocamento ou torção não foi descartada está completamente contra-indicado (Robinson & Sprayberry 2009j). Segundo um estudo, os receptores das neuroquininas (NKR) predominantes no intestino delgado serão os NK2R e NK3R (Belloli et al 1994), enquanto que na flexura pélvica predominam os NK1R (Sonea et al 1997). De acordo com Solinger & Sonea (2008), o desenvolvimento de análogos ou antagonistas de taquininas permitirá modificar a motilidade e auxiliar na resolução de distúrbios da motilidade como o ílio paralítico.

O timpanismo acompanha várias situações de cólica e está referida a possibilidade da evacuação do gás de forma percutânea, mas os riscos associados ao procedimento desencorajam a sua execução. Além do mais nos casos em que se observa severo timpanismo a oclusão do lúmen é provavelmente completa, sendo por isso a cirurgia o método mais eficaz na resolução do problema (Robinson & Sprayberry 2009b).

Na resolução das impactiones do ílio é fundamental a descompressão gástrica, o controlo da dor e espasmo e a hidratação do cavalo, neste caso por fluidoterapia iv. O relaxamento do ílio através da administração de butilescopolamina favorece a hidratação e resolução da obstrução. Paralelamente, a administração de flunixin meglumina e se necessário xilazina e butorfanol são efectivos no controlo da dor. Ao contrário das impactiones do cólon a administração de fluidos *per os* deve ser evitada, pois o trânsito nas ansas intestinais está frequentemente afectado (Plummer 2009). De acordo com um estudo, o tratamento médico teve sucesso em 54% dos casos, sendo que apenas 15% destes tiveram refluxo gástrico, em relação aos 62% de refluxo obtidos nos cavalos com tratamento cirúrgico (46%). Este estudo conclui que o tratamento médico tem fortes probabilidades de ser efectivo quando o diagnóstico é feito na fase inicial da patologia, quando responde de forma positiva aos analgésicos e quando os pacientes não desenvolvem refluxo gástrico (Mueller & Fleming 2009).

Por fim, o esquema abaixo representa uma proposta de abordagem médica da cólica em equinos.



Caso 1: Cólica cirúrgica por torção e impactação do cólon esquerdo

Identificação: cavalo castrado, de 17 anos e de raça Sela Francês

Aptidão: cavalo de Desporto da modalidade de Saltos de Obstáculos (CSO)

História clínica:

Foi um cavalo referenciado para a clínica com história de cólica iniciada há aproximadamente 24h. Os primeiros sinais de desconforto abdominal foram detectados a meio da manhã, porém tinha comido bem a ração e o feno. Contactaram o Veterinário, que recomendou a administração de dipirona, mas o proprietário por equívoco administrou 1grama iv de uma preparação de ácido acetilsalicílico. Restringiram o acesso à comida e andaram à mão com o cavalo por bastante tempo. A consulta realizou-se ao fim do dia e os dados clínicos foram:

Frequência cardíaca	Frequência respiratória	Temperatura	Mucosas	TRC
48bpm	12rpm (respirações por minuto)	37,6°C	Rosa, brilhantes e húmidas	<2 segundos

A motilidade intestinal estava ausente nos dois quadrantes do lado esquerdo e diminuída nos quadrantes do lado direito. Na palpação rectal foi identificada uma impactação da flexura pélvica que se prolongava até à parte caudo-dorsal da cavidade abdominal. Foi também detectada uma ligeira alteração na posição das ténias do cólon ventral esquerdo. De seguida foram administrados 10000mg iv de dipirona (20ml de Vetalgin® Intervet - Schering-Plough Animal Health), seguidos de 0,5ml iv de xilazina a 20% para facilitar a entubação nasogástrica; não apresentou refluxo e foi administrada água, 1l de parafina e 200g de sais de sulfato de magnésio através da sonda. Foram ainda administrados 250mg iv de flunixinina meglumina (5ml de Finadyne® Intervet - Schering-Plough Animal Health) e colocado um cateter na jugular para iniciar fluidoterapia iv com Lactato de Ringer. Às 22:00h foi reavaliado, apresentava dor e a frequência cardíaca aumentou para 52 bpm sem alteração dos restantes valores; mantinha-se a ausência de motilidade no lado esquerdo e hipomotilidade no direito; no exame rectal verificou que a impactação se mantinha. Foram novamente administrados 250mg iv de flunixinina meglumina. Após duas horas, aproximadamente às 24:00h o cavalo voltou a mostrar sinais de dor; ao exame clínico detectou que a impactação se continuou a agravar, sendo que os restantes parâmetros se mantiveram. Foi novamente sedado com 0,5ml iv de xilazina a 20% e entubado, demonstrando não ter refluxo. Assim, foram de novo administrados sais de magnésio dissolvidos em água. A dor moderada a severa reapareceu por volta das 2:00h da madrugada seguinte, a impactação

mantinha-se e as mucosas estavam pálidas; os restantes parâmetros fisiológicos permaneciam, praticamente inalterados. Foram de novo administrados 250mg iv de flunixin meglumina. O efeito analgésico manteve-se menos de duas horas e o cavalo ao redor das 4:00h voltou a demonstrar sinais severos de dor; o exame clínico não revelou melhoria da condição, tendo o clínico proposto referenciar o caso para cirurgia. Antes da viagem voltou a administrar 250mg iv de flunixin meglumina. No total recebeu 25l de Lactato de Ringer entre as 18:00h e as 4:00h. Às 6:30h, durante a viagem devido ao stress e dor houve necessidade de administrar 0,8ml iv de detomidina a 1%; às 8:00h deu entrada na Clínica.

Exame Clínico:

Durante a manhã foi reavaliado, tendo sido confirmada a impactação e a alteração nas ténias; os parâmetros fisiológicos mantinham-se semelhantes aos do exame anterior e foram administrados 0,5ml de xilazina a 20% iv, para executar a entubação nasogástrica que não apresentou refluxo. Esta terapia promove a analgesia e favorece a eliminação de gás intestinal e, sendo de curta acção permite uma rápida detecção do agravar do estado do cavalo; não foi realizada fluidoterapia visto que estava estável sob o ponto de vista hemodinâmico, em virtude dos fluídos que recebeu anteriormente. Por volta da 13:00h os sinais de dor intensificaram-se e portanto, foram iniciados os procedimentos para a cirurgia.

Tratamento:

Realizou-se um exame físico pré-anestésico sendo, segundo a classificação ASA (American Society of Anesthesiologists) (tabela 2 em anexo), considerado como um paciente tipo 4; a frequência cardíaca era de 53 bpm, TRC < 2 segundos, tinha dor e ausência de movimentos intestinais; sob o ponto de vista bioquímico e hemodinâmico (34% de hematócrito) considerou-se que estava estável e foi determinado o seu peso, ou seja 594Kg. Antes da entrada na sala de indução foi avaliado o refluxo nasogástrico, que mais uma vez foi negativo. A xilazina foi utilizada como pré-anestésico, sendo a dose 1,1 mg/kg reduzida para metade e uma infusão de guaiacol gliceril éter (GGE) (10g/100kg) e quetamina (1,1mg/kg, metade da dose usual) foi preparada em 1l de Lactato de Ringer e utilizada na indução. Como anestésico volátil foi utilizado o isoflurano. A frequência cardíaca e respiratória, a pressão sistólica, diastólica e média, o electrocardiograma, a saturação de O₂ e CO₂, TRC e cor das mucosas foram monitorizados ao longo de toda a cirurgia. A pressão sanguínea foi avaliada por



Figura 2: Exteriorização do ápex do ceco

métodos directos através da cateterização da artéria facial e não foi utilizada ventilação assistida.

A exploração abdominal foi executada mediante uma incisão mediana ventral, sensivelmente de 30 cm e foram seguidas as directrizes descritas por Freeman (2008b). Sendo de referir que foi exteriorizado o ápex do ceco e, por meio de uma enterotomia foi evacuado. O diagnóstico pré-cirúrgico foi confirmado sendo estimada uma torção de 120° do cólon esquerdo; foi feita uma incisão na flexura pélvica para posterior resolução da impactação. Ao realizar a evacuação foi possível verificar a presença de casca de arroz, material esse que era utilizado na cama do cavalo e que, possivelmente devido à irritação que provoca, poderia estar implicado na patogénese do caso. Foi observado um grau ligeiro a moderado de edema da parede intestinal, no entanto

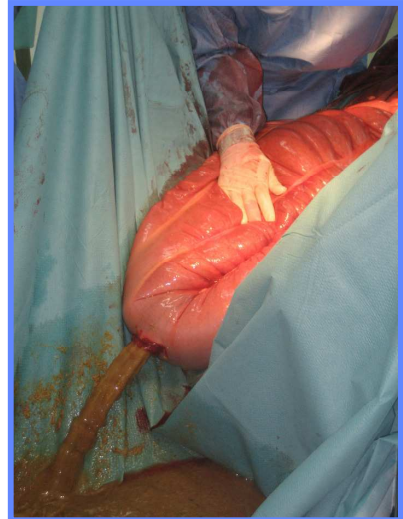


Figura 3: Evacuação do cólon esquerdo ao nível da Flexura Pélvica

os bordos da enterotomia eram sangrantes e a mucosa intestinal não aparentava alterações de cor apreciáveis. Antes da recolocação na cavidade abdominal, por meio de estimulação táctil foi possível observar movimentos peristálticos. Ambas as enterotomias foram suturadas com um padrão de sutura contínuo da camada seromuscular, seguido de uma sutura contínuo de Cushing utilizando Vicryl® (poliglactina 910) 2-0. Todos os procedimentos de evacuação foram realizados utilizando técnicos de contaminação mínima e antes da recolocação na cavidade abdominal os intestinos foram lavados com solução estéril. No encerramento da incisão cirúrgica foi utilizado Dexon® (Ácido Poliglicólico) 2 para o músculo e linha alba, executando um padrão simples interrompido e para o tecido subcutâneo, uma sutura simples contínuo. A pele foi suturada com Ethicon® (Nylon) 1 com pontos simples descontínuos. No final da colocação das

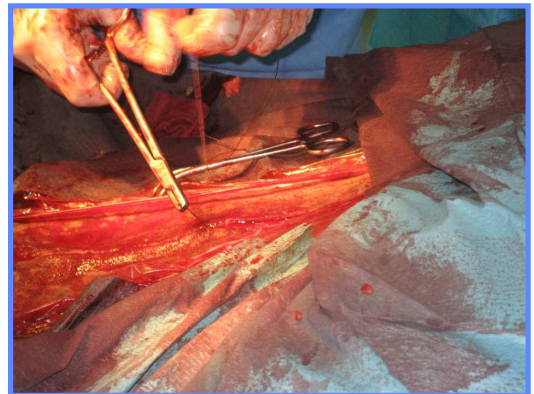


Figura 4: Sutura sub-cutânea

suturas fez-se a desinfecção da ferida cirúrgica com solução iodada e não foi aplicada ligadura abdominal. A duração total da anestesia foi de 3h, sendo a duração da cirurgia de 2h e 20 minutos. Durante a anestesia a frequência respiratória média foi de 3 rpm, a frequência cardíaca média foi de 38 bpm, a pressão arterial média de 74mmHg e a saturação de O₂ foi 92% e de CO₂ foi 30%. Não foram registadas complicações ao longo de toda a anestesia e não foi necessária a

administração de dobutamina. A recuperação anestésica foi boa, tendo sido realizada a entubação nasal para assegurar uma via disponível; o tubo orotraqueal foi mantido até o reflexo de deglutição ser recuperado. Na recuperação anestésica, o cavalo foi auxiliado por 2 cordas, como descrito por Hans C. Wenderjans. Quando recuperado foi levado para uma boxe e foi retomada a fluidoterapia com Lactato de Ringer; a antibioterapia e o AINE foram iniciados após recuperação anestésica. Foram administrados durante 4 dias e de 12-12h iv: 2grama de gentamicina e 1grama de sulfatrimetoprim. O flunixin meglumina foi administrado na dose de 0,25mg/kg iv a cada 8h e após os 4 dias a mesma dose a cada 12h. A lidocaína foi administrada na primeira noite através de uma infusão iv de 0,05mg/kg/minuto; este procedimento foi monitorizado devido ao risco de toxicidade, que é perceptível através das fasciculações musculares ou ataxia.



Adicionalmente administrou-se no primeiro dia pós-cirúrgico metoclopramida também sob a forma de infusão iv (0,04mg/kg/h). A sua administração foi igualmente monitorizada pois também com este procinético, poderão surgir sinais de toxicidade, nomeadamente efeitos extrapiramidais como excitação, espasmos musculares entre outros. Por fim, nas primeiras 48 horas e de 24-24h foi administrado DMSO em solução a 10% (100mg). Em anexo encontram-se as fichas do internamento. Estas acções terapêuticas visaram a prevenção de peritonite, prevenção do ílio parálítico, o controlo da dor cirúrgica, da endotoxémia e da laminite. Foram administrados no total 55l de Lactato de Ringer, sendo em média administrados 10l/ 6h. Na primeira noite verificou-se um pico de febre, provavelmente devido à endotoxémia. Sendo que ao redor das 24h tanto a temperatura como a motilidade estava normalizadas. Diariamente, era também avaliado o pulso digital. Como esta descrito nas fichas em anexo o cavalo sempre demonstrou apetite quando fornecidas pequenas quantidades de feno e não demonstrou sinais de cólica pelo que não foi testado o refluxo nasogástrico. Além das medicações referidas foi



realizada a desinfecção da ferida duas vezes ao dia com Betadine® dérmico e a aplicação de uma pomada anti-trombocítica ao redor do cateter. No sétimo dia pós-cirúrgico era visível a presença

de exsudado serosanguinolento na ferida cirúrgica que, segundo os clínicos resulta da eliminação do edema da cirurgia, devendo a desinfecção ser realizada 3 vezes ao dia com a solução referida. Também 7 dias após a intervenção são iniciados passeios a passo diários 2 vezes ao dia. Esta prática é instituída para favorecer a eliminação do edema e também para auxiliar na prevenção de adesões abdominais pós-cirúrgicas. A alta médica é dada aos 10 dias e após 12 dias de internamento o cavalo regressou a casa, sendo recomendada a manutenção dos cuidados de assépsia da ferida e o seguinte plano de reabilitação:

- Durante 1 mês passeios a passo à mão duas vezes ao dia
- Início de trabalho à guia, passo e curtos trechos de trote; alternado com passeios à mão durante 1 mês
- Início do trabalho montado, de modo gradual mais uma vez durante um mês
- Retorno à actividade desportiva de modo gradual

Em relação ao manejo alimentar foi aconselhada uma ração de manutenção e feno *ad libitum*. Também foram aconselhados a alterar o material da cama.



Figura 7: Ferida cirúrgica aproximadamente 1 mês depois

Caso 2: Impactação do ílio

Identificação: cavalo castrado, de 18 anos e de raça Galega

Aptidão: companhia/ passeio

História clínica:

Era um cavalo que habitualmente estava em pastoreio, tendo sido estabulado há 2 dias, em virtude do frio e chuva que se fazia sentir na altura. Durante o período em que esteve estabulado foi-lhe fornecida palha triga. O proprietário detectou os primeiros sinais de desconforto abdominal e trouxe o cavalo ao Centro Veterinário.

Exame físico:

Frequência cardíaca	Frequência respiratória	Temperatura	Mucosas	TRC
46bpm	14rpm	37,6°C	Rosa, brilhantes e húmidas	<2 segundos

A auscultação abdominal revelou ruídos abdominais em todos os quadrantes, sendo que a motilidade estava ligeiramente aumentada nos quadrantes superiores esquerdo e direito. O cavalo

não apresentou sinais de cólica enquanto esteve a ser observado e estava em bom estado de hidratação. Para efectuar a palpação rectal e entubação nasogástrica foi administrado xilazina na dose de 0,2mg/kg; na palpação rectal era possível identificar o ílio, sendo sentido como uma estrutura tubular rígida medial à base do ceco e algumas ansas intestinais estavam moderadamente distendidas; não houve refluxo nasogástrico.

Tratamento:

Como acções terapêuticas procedeu-se à administração via sonda nasogástrica de 1l de Duphalac® (Duphar Nezel) que é lactulose a 666,7 mg/ml, diluído em aproximadamente 2l de água tépida. Foi ainda administrado flunixin meglumina na dose de 1,1 mg/kg. A fluidoterapia iv não foi instituída, nem tão pouco um tratamento preventivo da laminite ou avaliação bioquímica por limitações económicas do proprietário. O cavalo manteve-se estável e após as acções terapêuticas regressou a casa. O proprietário foi alertado para vigiar o cavalo e, caso surgissem novos episódios de dor entrar em contacto com os clínicos. Se o cavalo evoluísse favoravelmente, foi aconselhado a fornecer no dia seguinte um pouco de erva verde ou feno de boa qualidade e a ter água sempre à disposição. Como medidas preventivas foi ainda aconselhado a realizar um tratamento de boca ao cavalo, para corrigir as assimetrias identificadas nas mesas dentárias, e a fornecer feno em lugar de palha quando necessitasse de estabular o cavalo. Quanto ao programa de desparasitação era do conhecimento do clínico que os proprietários o efectuavam com regularidade. A evolução do caso foi positiva não sendo necessário outras terapias.

Caso 3: Deslocamento Dorsal à Direita

Identificação: égua, de 10 anos e de raça cruzada

Aptidão: reprodução

História clínica:

Era uma égua, com um poldro de 4 meses e que todos os anos, desde os 4 anos de idade tem uma gestação. Era mantida no pasto durante o dia e recolhida à noite num coberto agrícola, juntamente com vacas de carne. Segundo o proprietário na noite anterior à chamada a égua já não comeu bem e mostrou-se algo inquieta, tendo o mesmo pensado que o animal teria comido ração das vacas. No dia seguinte durante a manhã a égua foi observada pelo Médico Veterinário que habitualmente assiste o gado bovino, tendo este diagnosticado que a égua estaria em cólica e administrou flunixin meglumina na dose de 1,1mg/kg. Segundo o proprietário, a égua melhorou, estando mais sossegada e aparentemente sem dor, no entanto achou-a com o abdómen um

pouco dilatado. Durante algumas horas esteve ausente, pelo que quando regressou viu a égua deitada no chão e muito timpanizada. Perante o estado da égua decidiu nessa tarde solicitar os serviços de um Médico Veterinário da Clínica.

Exame Clínico:

No local foi possível observar a égua em decúbito lateral, muito transpirada e com severo timpanismo. A dor que apresentava foi classificada como severa e o forte tenesmo originou o prolapso rectal de grau 1 e a eversão dos lábios vulvares. Depois de alguma insistência do proprietário a égua ergueu-se e o exame físico revelou os seguintes valores:

Frequência cardíaca	Frequência respiratória	Temperatura	Mucosas	TRC
78bpm	24rpm	38,4°C	Congestiva	2 segundos

A égua voltou a deitar-se e a palpação foi efectuada em decúbito. Não foi possível avançar mais do que o antebraço, sendo palpada parede do cólon tensa e a posição e estiramento das ténias indiciava a presença de deslocamento. A condição foi considerada cirúrgica mas face às possibilidades económicas e vontade do proprietário foi efectuado um tratamento médico como último recurso.

Tratamento:

Após a égua ser colocada em estação foi inserida a sonda nasogástrica; apesar da severa dilatação não foi obtido refluxo sendo administrados cerca de 1,5l de água morna com 0,5l de Duphalac® (Duphar Nezel) diluídos e outros 0,5l do mesmo produto sem dissolução. Foram ainda administrados flunixinina meglumina (1,1mg/kg iv) e xilazina a 20% (1,1mg/kg iv). Foi dito ao proprietário para não prender a égua, deixando-a o mais tranquilo possível e que provavelmente ela não iria sobreviver.



Afortunadamente, contrariando todas as expectativas no dia seguinte o proprietário comunica, dizendo que quando acordou viu a égua a pastar no campo com o poldro, aparentemente normal.

Discussão

De acordo com French et al (2002), a endotoxémia e a desidratação aumentam os riscos de complicações pós-operatórias e o aparecimento de uma complicação pode ser um factor de risco para outras. Posto isto, os cuidados de suporte praticados antes da referência do cavalo para o centro, nomeadamente a fluidoterapia e o flunixinina meglumina contribuíram para o sucesso

da cirurgia. Em relação aos procedimentos adoptados neste caso algumas variações podem ser encontradas quando comparados com a bibliografia referida. Assim, por opção dos clínicos não é praticada antibioterapia pré-cirúrgica. Esta decisão é suportada pelos riscos anestésicos que a gentamicina e penicilina apresentam, ou seja o bloqueio neuromuscular e a depressão da ventilação pulmonar para o primeiro e para a penicilina a hipotensão (Higgins & Snyder 2006). Um estudo em humanos refere que as taxas de infecção da ferida cirúrgica não foram significativamente diferentes entre pacientes onde não foi feita profilaxia e naqueles onde os antibióticos foram utilizados nas 2-24h pré-cirúrgicas (Classen et al 1992). Assim, segundo a experiência dos clínicos a administração pós-cirúrgica de gentamicina e sulfa-trimetoprim tem apresentado bons resultados. No pós-operatório a administração de lidocaína diferiu, no entanto a prática dos clínicos com a administração do procinético em infusão contínua sem bólus é positiva, tendo alcançado bons resultados com esta terapia. Adicionalmente, é após a administração dos bólus de lidocaína que mais frequentemente ocorrem as reacções adversas, sendo os cavalos geriátricos mais sensíveis à toxicidade devido à possível redução da função hepática (Robinson & Sprayberry 2009j). A administração de ranitidina como prevenção de úlceras gástricas não foi efectuada pois o cavalo sempre demonstrou bom apetite; paralelamente, a ingestão de pequenas quantidades de feno é benéfica para a motilidade e adjuvante na prevenção do ílio paralítico. De acordo com os protocolos de tratamento da clínica e face à natureza não isquémica da lesão não se justificou a administração de pentoxifilina.

Está descrita uma associação entre o envelhecimento e uma alteração nos padrões de inflamação, nomeadamente um estado pró-inflamatório (McFarlane & Holbrook 2008). Assim, tendo em conta que era um cavalo com 17 anos o panorama do pós-operatório foi bastante positivo, sendo que apenas demonstrou febre na primeira noite (explicada pela endotoxémia) e drenagem da ferida cirúrgica. Phillips e Walmsley (1993) descrevem uma taxa mais elevada de drenagem em cavalos sujeitos a cirurgia de ceco/cólon, provavelmente devido ao maior trauma dos bordos cirúrgicos com a exteriorização dos órgãos. Apesar de estar descrita uma associação entre drenagem e herniação da ferida cirúrgica (French et al 2002) este paciente até ao momento não demonstrou essa relação. Os passeios diários efectuados no pós-operatório são importantes na recuperação, na medida em que não só auxiliam na prevenção de adesões e na resolução do edema (Freeman 2007), como também fortificam a parede abdominal (Tucker 2010). A utilização de bandagem abdominal demonstrou uma redução do risco de complicações da incisão na ordem dos 45%. A sua aplicação provou reduzir o risco de complicações da incisão nos 14 e 30 dias após saída da clínica, sendo esta uma medida ponderada pelos clínicos nas futuras cirurgias. Este estudo refere que 80% dos cavalos antes do retorno a casa experimentaram edema, drenagem ou

deiscência da incisão (Smith et al 2007). As outras possíveis complicações como a trombose da jugular, cólica pós-operatória, relaparotomia, hérnia e ílio paralítico, não se verificaram. Assim, French et al (2002) descreve que frequências cardíacas >60bpm e hematócritos aumentados são factores de risco para trombose da jugular; para a cólica pós-operatória foi estabelecida uma associação entre o volvo (>360°) e a relaparotomia, sendo que para a relaparotomia o principal factor de risco é o ílio paralítico; para a ocorrência de herniação além da já referida associação com a drenagem, o aumento da frequência cardíaca também está descrito como factor de risco, sendo este parâmetro assumido como um indicador do grau de endotoxémia; por fim, relacionou a ocorrência de ílio paralítico com o aumento do hematócrito.

O factor idade assume grande peso na escolha do tratamento e existem estudos onde o prognóstico pós-cirúrgico para lesões do cólon maior é pior em idades mais avançadas (Proudman et al 2005). Deste modo, um estudo de Southwood et al (2010) comparou casos de cólica entre cavalos geriátricos e adultos; assim, concluíram que a taxa de sobrevivência após tratamento cirúrgico de cavalos geriátricos (>16 anos) não foi significativamente diferente da obtida em cavalos adultos (4-15 anos); no entanto, em relação ao tratamento médico a taxa foi inferior para os geriátricos, provavelmente devido à maior taxa de eutanásia neste grupo etário. Na análise dos dados destaca-se o facto de os cavalos geriátricos necessitarem 1,5 vezes mais de cirurgia e serem 3 vezes mais predispostos à eutanásia, após tentativa de tratamento médico. Em cavalos, sobretudo entre os 16 e 20 anos, a associação de um pior prognóstico não deve ser baseado apenas na idade.

No segundo caso médico, é de destacar que o quadro clínico estava numa fase inicial, o que justificou uma tão boa resposta ao tratamento médico. Nas impactações do ílio a hidratação deve ser feita exclusivamente por via iv. No entanto, como o cavalo estava em bom estado de hidratação e para reduzir os custos do proprietário não foi realizada fluidoterapia. A lactulose é o laxante utilizado nos protocolos de tratamento dos clínicos. Esta substância é um laxante osmótico, que tem a particularidade de diminuir a produção de amónia e conseqüentemente a sua absorção, estando também recomendado nos casos de encefalopatia hepática.

Nos DDD, o tratamento médico pode resolver a patologia, sendo tanto melhor o seu resultado quanto mais precoce a sua implementação (White et al 2008a). Assim, no caso do DDD conclui-se que a intervenção do Médico Veterinário que assistiu inicialmente a cólica camuflou em parte a severidade da patologia. Se o exame clínico tivesse sido completo, pois o proprietário referiu-nos que não tinha sido feita exploração rectal, presumivelmente ter-se-ia apercebido da natureza da cólica. Apesar do avançado estado do deslocamento foi dada uma oportunidade médica. No entanto, as limitações económicas não permitiram a administração de fluidoterapia,

sendo que das terapias efectuadas a administração de xilazina, pelos seus efeitos analgésicos, sedativos e relaxadores foi provavelmente determinante no desfecho. É ainda de referir que se fosse uma égua de elevado valor a incidência da patologia com os sucessivos partos iria aumentar, estando nestes casos indicado após uma recidiva a técnica de colopexia (Hance & Embertson 1992).

Referências:

- Amy E. Plummer (2009) "Impactions of the small and large intestines" **Veterinary Clinic of North America** 317, 319-320
- Barton M.Hm, Collatos C (1999) "Tumor necrosis factor and interleukin-6 activity and endotoxin concentrations in PF and blood of horses with acute abdominal disease" **Journal of Veterinary Internal Medicine** 13, 457-464
- Belloli C., Arioli F., Beretta C. and Madonna M. (1994) "In vitro effects of tachyninins on the smooth musculature of horse gut" **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics** 17, 379-383
- Burrows GE (1981) "Endotoxaemia in horses" **Equine Veterinary Journal** 13, 89-94
- Campbell NB, Blikslager AT. (2000) "The role of cyclooxygenase inhibitors in repair of ischaemic-injured jejunal mucosa in the horse". **Equine Veterinary Journal** 32, 59-64.
- Classen DC, Evans RS, Pestotnik SL, et al. (1992) "The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection" **The New England Journal of Medicine** 326, 1-6.
- Didwania A, Miller J, Kassel D, et al (1997) "Effect of intravenous lactated Ringer's solution infusion on the circulating lactate concentration: part 3" **Critical Care Medicine Critical Care Medicine** 25, 1851-1854
- Freeman, D.E. (2008a) "Post Operative Ileus (POI): Another perspective" **Equine Veterinary Journal** 40, 297-298
- Freeman D. E. (2008b) "Surgical Exploration and Manipulation" **The Equine Acute Abdomen** 452-472
- Freeman D.E., Hammoeck P., Baker G., J. Goetz, Foreman J.H., Schaeffer D.J., Richter R.A., Inotte O and Magid J.H. (2000) "Short- and long-term survival and prevalence of postoperative ileus after small intestinal surgery in the horse" **Equine Veterinary Journal** 32, 42-51
- Freeman D.E. (2007) "Colic- What it means to you and your horse" consultado a: 18-02-2011 http://www.aaep.org/health_articles_view.php?id=301
- French N.P., Smith J., Edwards G.B. and Proudman C.J. (2002) "Equine surgical colic: risk factors for postoperative complications" **Equine Veterinary Journal** 34, 444-449
- Hance S.R., Embertson R.M. (1992) "Colopexy in broodmares: 44 cases (1986-1990)" **Journal of the Veterinary Medical Association**, 201, 782-787
- Hanson R, Wright JC, Schumacher J, et al.(1998) "Surgical reduction of ileal impactions in the horse: 28 cases" **Veterinary Surgery** 27, 555-60.
- Hay WP, Mueller PO, Harmon B, et al. (2001) "One percent sodium carboxymethylcellulose prevents experimentally induced abdominal adhesions in horses" **Veterinary Surgery** 30, 223-227.
- Higgins Andrew J., Snyder Jack R. (2006) **"The Equine Manual"**, 2ªed., Saunders ,1229

- Hillyer M.H., Taylor, E.G.R. and French N.P. (2001) "A cross sectional-study of colic in horse on thoroughbred training premises in the british Isles in 1997" **Equine Veterinary Journal** 33, 380–385
- Hillyer M.H., Taylor F.G.R., Proudman C.J., Edwards GB., Smith J.E. and French N.P. (2002) "Case control study to identify risk factors for simple colonic obstruction and distension colic in horses" **Equine Veterinary Journal** 34, 455-463
- Hoogmoed L.M. van and Boscan P.L. (2005) "In vitro evaluation of the effect of the opioid antagonist N-methylnaltrexone on motility of the equine jejunum and pelvic flexure" **Equine Veterinary Journal** 37, 325–328
- Hoogmoed L.M. van, Harmon F.A., Stanley S., White J. and Snyder J. (2002) "In vitro investigation of the interaction between nitric oxide and cyclo-oxygenase activity in equine ventral colon smooth muscle" **Equine Veterinary Journal** 34, 510–515
- Huskamp B. (1982) "The diagnosis and treatment of acute abdominal conditions in the horse; the various types and frequency as seen at the animal hospital in Hochmoor". **Proceedings of the equine colic research symposium**
- Jackman BR, Moore JN, Barton MH, et al (1994) "Comparison of the effects of ketoprofen and flunixin meglumine on the in vitro response of equine peripheral blood monocytes to bacterial endotoxin, **Canadian Journal of Veterinary Research** 58, 138-143
- Kelmer G., Doherty T.J, Elliott S., Saxton A., Fry M.M. and Andrews F.M. (2008) "Evaluation of dimethyl sulphoxide effects on initial response to endotoxin in the horse" **Equine Veterinary Journal** 40, 358–363
- Kellum JA (1999) "Diagnosis and treatment of acid-base disturbances" **Critical Care**, 4^{ed}, Saunders, 839-853
- Latson K.M., Nieto J.E., Beldomenico P.M. and Snyder J.R. (2005) "Evaluation of peritoneal fluid lactate as a marker of intestinal ischaemia in equine colic" **Equine Veterinary Journal** 37, 342-346
- Lester G.D., Bolton J.R., Cambridge H., Thurgate S. (1989) "The effect of *Strongylus vulgaris* larvae on equine intestinal myoelectrical activity" **Equine Veterinary Journal** 7, 8-13
- Little D. and Blikslager A.T. (2002) "Factors associated with development of ileal impaction in horses with surgical colic: 78 cases (1986-2000)" **Equine Veterinary Journal** 34, 464-468
- Little D., Brown S.A., Campbell N.B., et al (2007) "Effects of the cyclooxygenase inhibitor meloxicam on recovery of ischaemic injured equine jejunum" **American Journal of Veterinary Research** 68, 614-624
- Lopes M.A.F., Walker B.L., White N.A. and Ward D.L. (2002) "Treatment to promote colonic hydration: enteral fluid therapy versus intravenous fluid therapy and magnesium sulphate" **Equine Veterinary Journal** Volume 35, 505–509
- MacFarlane D. and Holbrook T.C. (2008) "Cytokine dysregulation in aged horses and horses with pituitary pars intermedia dysfunction" **Journal of Veterinary Internal Medicine** 22, 436-442
- Mair T.S. and Smith L.J (2005a) "Survival and complication rates in 300 horses undergoing surgical treatment of colic. Part 1: short-term survival following a single laparotomy" **Equine Veterinary Journal** Volume 37, 296–302
- Mair T.S. and Smith L.J. (2005b) "Survival and complication rates in 300 horses undergoing surgical treatment of colic. Part 2: short-term complications" **Equine Veterinary Journal** Volume 37, 303–309
- Mair T.S. and Smith L.J. (2005c) "Survival and complication rates in 300 horses undergoing surgical treatment of colic. Part 2: long-term complications and survival" **Equine Veterinary Journal** Volume 37, 303–309

- Morris DD (1999) "Endotoxemia in horses: a review of cellular and humoral mediators in its pathogenesis, **Journal of Veterinary Internal Medicine** 5, 167-181
- Mueller P.O. Eric and Fleming Kelly (2009) " Medical versus Surgical Treatment of ileal Impaction in Horses: a retrospective evaluation of 245 cases **American Association of Equine Practitioners Proceedings** 55, 399-400
- Merritt A.M. and Bilkslager A.T. (2008) "Post operative ileus: To be or not to be? **Equine Veterinary Journal** 40, 295-296
- Nappert G, Johnson PJ (2001) "Determination of acid-base status in 50 horses admitted with colic between December 1998 and May 1999" **Canadian Journal of Veterinary Research** 42, 703-707
- Nathaniel A. White "Prevalence, Demographics, and Risk Factors for Colic"«www.ivis.org»
- Onarheim H., (1995) "Fluid shifts following 7% hypertonic saline (2400 mosmol/L) infusion" **Shock**: 3, 350-354
- Phillips T.S. and Walmsley J.P. (1993) "Retrospective analysis of the results of 151 exploratory laparotomies in horses with gastrointestinal disease" **Equine Veterinary journal** 25, 427-431
- Proudman C.J., Smith J.E., Edwards G.B. and French N.P. (2002) "Long-term survival of equine surgical colic cases. Part 1: Patterns of mortality and morbidity" **Equine Veterinary Journal** 35, 432-437
- Proudman C.J., Edwards G.B., Barnes J. and N.P. French (2005) "Modelling long-term survival of horses following surgery for large intestinal disease" **Equine Veterinary Journal** 37, 366-370
- Reed S.M., Bayly W.M., Sellon D.C. (2010a) "Disorders of the gastrointestinal system" **Equine Internal Medicine**, 3^o ed., Saunders, 777-938
- Reed S.M., Bayly W.M., Sellon D.C. (2010b) "Critical care" **Equine Internal Medicine**, 3^o ed ,Saunders, 246-276
- Robinson N.E., Sprayberry K.A. (2009a) "Extraluminal obstruction of the large colon" **Current Therapy in Equine Medicine**, 6^a ed., Saunders Elsevier, 413-417
- Robinson N.E., Sprayberry K.A. (2009b) "Intraluminal obstruction of the large colon" **Current Therapy in Equine Medicine**, 6^a ed., Saunders Elsevier, 407-412
- Robinson N.E., Sprayberry K.A. (2009c) "Ileal Impaction" **Current Therapy in Equine Medicine**, 6^a ed., Saunders Elsevier, 402-404
- Robinson N.E., Sprayberry K.A. (2009d) "The Systemic Inflammatory Response Syndrome" **Current Therapy in Equine Medicine**, 6^a ed. ,Saunders Elsevier, 862-866
- Robinson N.E., Sprayberry K.A. (2009e) "Imaging, endoscopy, and other Diagnostic procedures for the Acute Abdomen" **Current Therapy in Equine Medicine**, 6^a ed., Saunders Elsevier, 372-376
- Robinson N.E., Sprayberry K.A. (2009f) "Use of Laparoscopy in Abdominal Disease" **Current Therapy in Equine Medicine**, 6^a ed., Saunders Elsevier, 382-385
- Robinson N.E., Sprayberry K.A. (2009g) "Multimodal Pain Management of the Horse with Acute Abdomen " **Current Therapy in Equine Medicine**, 6^a ed., Saunders Elsevier, 386-388
- Robinson N.E., Sprayberry K.A. (2009h) "Stabilizing the Horse with Surgical Colic for Referral " **Current Therapy in Equine Medicine**, 6^a ed., Saunders Elsevier, 377-381
- Robinson N.E., Sprayberry K.A. (2009i) "Medical Manegemant of Horses After Colic Surgery " **Current Therapy in Equine Medicine**, 6^a ed., Saunders Elsevier, 394-401
- Robinson N.E., Sprayberry K.A. (2009j) "Gastrointestinal prokinetic drugs " **Current Therapy in Equine Medicine**, 6^a ed., Saunders Elsevier, 389-393

- Roussel A.J., Cohen N.D., Hooper R.N. and Rakestraw P.C. (2001) "Risk factors associated with development of postoperative ileus in horses" **Journal of the American Veterinary Medical Association** 219, 72-78
- Sheats M.K., Cook V.L., Jones S.L., Blikslager A.T. and Pease A.P. (2010) "Use of ultrasound to evaluate outcome following colic surgery for equine large colon volvulus" **Equine Veterinary Journal** 42, 47-52
- Smith L. J., Mellor D. J., Marr C. M., Reid S. W. J. and Mair T. S. (2007) "Incisional complications following exploratory celiotomy: does an abdominal bandage reduce the risk?" **Equine Veterinary Journal** Volume 39, 277-283
- Snyder JR, Pascoe JR, Meagher DM, Spier SJ. (1989) "Predisposing factors and surgical evaluation of large colon volvulus in the horse." **Proceedings of the Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners** 34, 21-27.
- Solinger N. and Sonea I.M. (2008) "Distribution of the neurokinin-1 receptor in equine intestinal smooth muscle" **Equine Veterinary Journal** 40, 321-325
- Sonea I.M., Wilson D.V., Bowker R.M. and Robinson N.E. (1997) "Tachykinin receptors in the equine pelvic flexure" **Equine Veterinary Journal** 29, 306-312
- Susan D. Semrad, G. E. Hardee, Marilyn M. Hardee, J. N. Moore (1987) "Low dose flunixin meglumine: Effects on eicosanoid production and clinical signs induced by experimental endotoxaemia in horses" **Equine Veterinary Journal**, 19, 201-206
- Thoenig M.B., Ersboll A.K. and Hesselholt M. (2000) "Prognostic indicators in a Danish hospital-based population of colic horses" **Equine Veterinary Journal** 32, 11-18
- Tinker MK, White NA, Lessard P, et al. (1997) "Prospective study of equine colic risk factors." **Equine Veterinary Journal** 29, 454-458
- Tucker Rachel (2010) "Equine Colic" consultado a: 18-02-2011
<http://www.vbd.co.uk/emags/vntcpd0404pt2.pdf>
- Weimann C.D., Thoenig M.B. and Jensen A.J. (2002) "Spectrophotometric assessment of peritoneal fluid haemoglobin in colic horses: an aid to selecting medical vs. surgical treatment" **Equine Veterinary Journal** 34, 523-527
- White N.A., Moore J.N., Mair T.S. (2008a) "Specific disease of large colon" **The Equine Acute Abdomen**, 1^oed., Teton New Media, 637-641
- White N.A., Moore J.N., Mair T.S. (2008b) "Diagnosis of gastrointestinal diseases" **The Equine Acute Abdomen**, 1^oed., 237-284
- White N.A., Moore J.N., Mair T.S. (2008c) "Postoperative complications" **The Equine Acute Abdomen**, 1^oed., Teton New Media, 564-572
- White N.A., Moore J.N., Mair T.S. (2008d) "Medical management of gastrointestinal diseases" **The Equine Acute Abdomen**, 1^oed., Teton New Media, 292-306
- White N.A., Moore J.N., Mair T.S. (2008e) "Treatment of choke" **The Equine Acute Abdomen**, 1^oed., 311-334
- White N.A., Moore J.N., Mair T.S. (2008f) "Anesthesia for abdominal surgery" **The Equine Acute Abdomen**, 1^oed., Teton NEW Media, 420-438
- White N.A., Moore J.N., Mair T.S. (2008g) "Treatment of endotoxaemia" **The Equine Acute Abdomen**, 1^oed., Teton New Media, 338-346
- White Nathaniel A. (2002) "Prevalence, Demographics, and Risk Factors for Colic" www.ivis.org
- Yuan CS and Foss JF (2000) "Antagonism of gastrointestinal opioid effects" **Regional Anesthesia and Pain Medicine** 25, 639-642

Anexos:

Gráficos relativos à administração de Fluidoterapia IV e $MgSO_4$ vs hidratação entérica (Lopes et al 2002)

Material e métodos: 4 cavalos fistulados no cólon dorsal direito; a 2 deles foi administrado Lactato de Ringer IV e $MgSO_4$ (1g/Kg dissolvida em 1l de água morna por meio de sonda nasogástrica antes de se iniciar a fluidoterapia IV); a outros 2 foi administrada uma solução para hidratação entérica composta por 5,27g NaCl, 0,37g KCl e 3,78g $NaHCO_3$ por cada litro de água; ambas as taxas de administração foram 10l/h durante 6 horas. Gráficos adaptados de Lopes et al (2002).

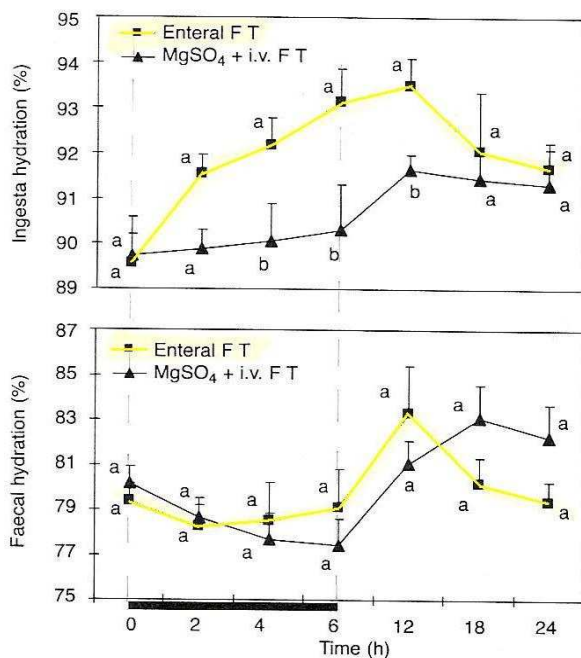


Figura 1: Efeito da administração de fluidoterapia IV e $MgSO_4$ e da hidratação entérica na hidratação da ingesta (%) e hidratação fecal (%)

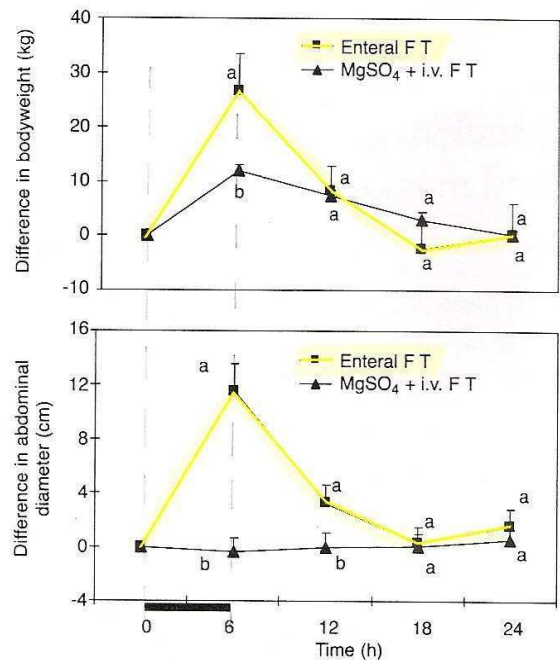


Figura 2: Efeito da administração de fluidoterapia IV e $MgSO_4$ e da hidratação entérica nas variações no peso (Kg) e diâmetro abdominal (cm)

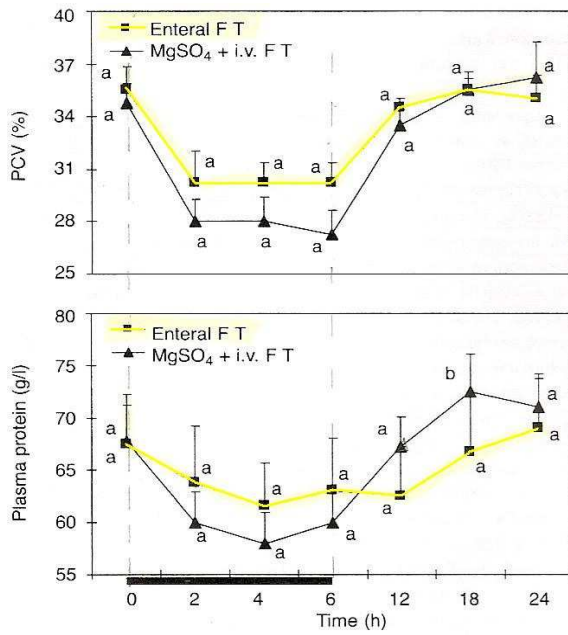


Figura 3: Efeito da fluidoterapia IV e MgSO₄ e hidratação entérica no hematócrito (%) e proteínas plasmáticas (g/l)

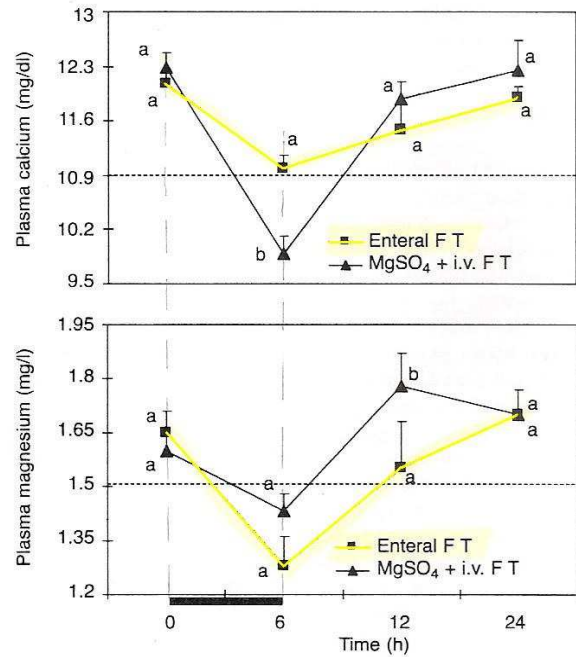


Figura 4: Efeito da fluidoterapia IV e MgSO₄ e hidratação entérica no cálcio plasmático (mg/dl) e magnésio plasmático (mg/l)

Classificação	Condição do paciente
1	Normal, saudável
2	Doença sistêmica compensada
3	Doença sistêmica moderada/ parcialmente compensada
4	Doença sistêmica grave não compensada, constituindo risco de vida ao paciente
5	Animal em risco de morte evidente com pouca probabilidade de sobreviver
E (Emergência)	Utilizada em casos em que a intervenção anestésico-cirúrgica deve ser imediata; aplica-se a qualquer classificação

Tabela 2: Classificação ASA (American Society of Anesthesiologists)

Alguns casos observados no Casal do Rio:

Cirurgia de Cólica devido a torção e impactação do cólon maior esquerdo

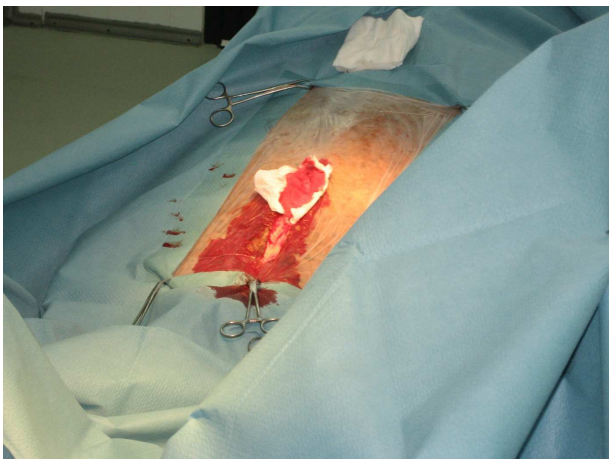


Figura 1: Incisão mediana ventral



Figura 2: Exteriorização do ápex do ceco



Figura 3: Evacuação do ceco

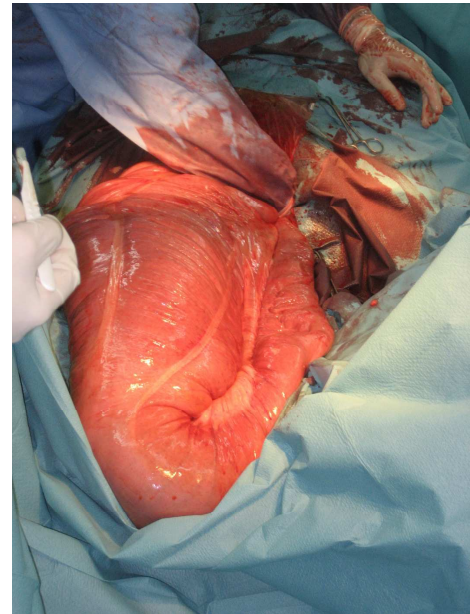


Figura 4: Exteriorização do cólon esquerdo

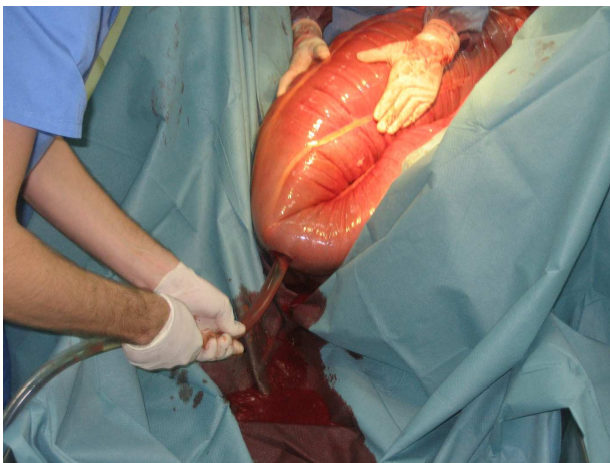


Figura 5: Hidratação da impação através de uma incisão na Flexura Pélvica



Figura 6: Evacuação do cólon esquerdo

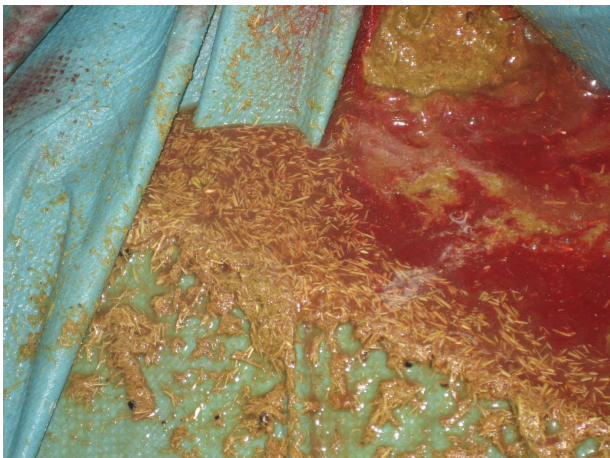


Figura 7: Casca de arroz retirada do cólon

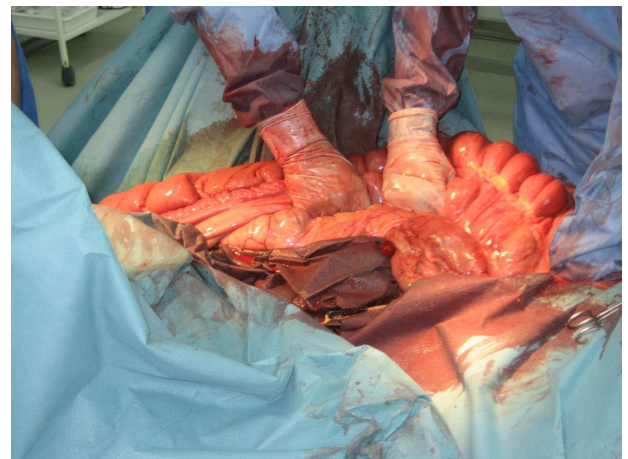


Figura 8: Finalizando a evacuação



Figura 9: Sutura da Flexura Pélvica

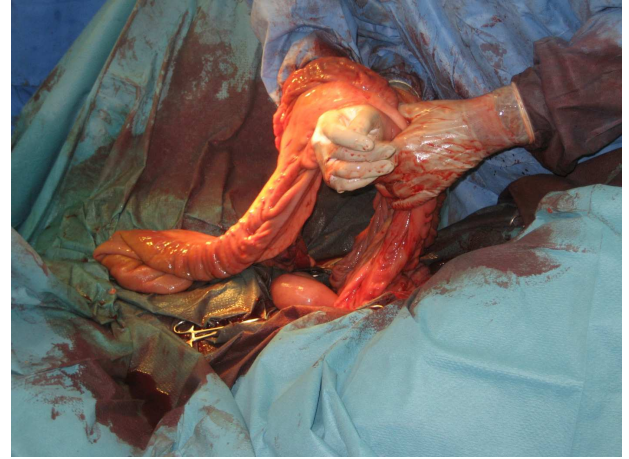


Figura 10: Manipulação do cólon para recolocação



Figura 11: Visão geral da cirurgia

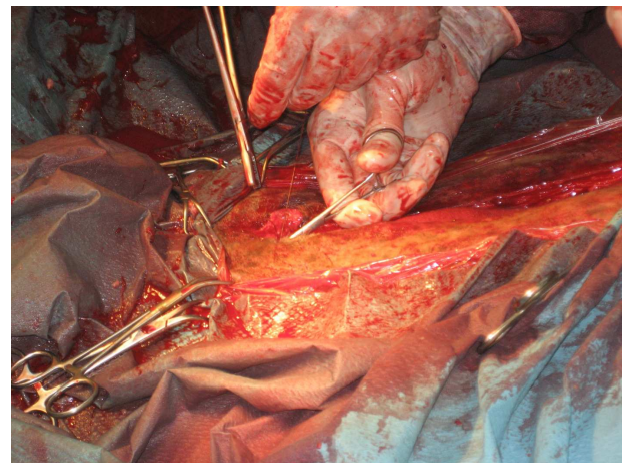


Figura 12: Sutura sub-cutânea

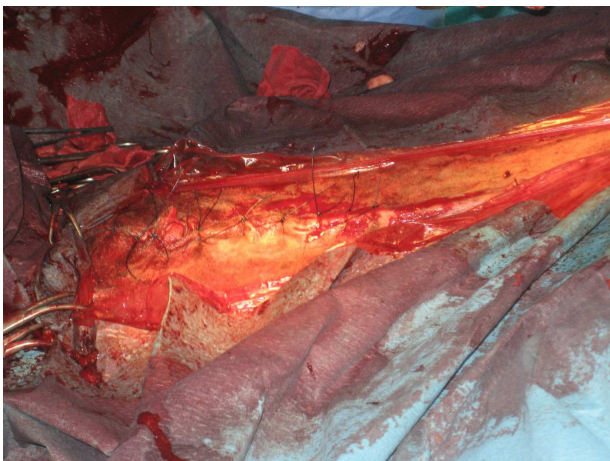


Figura 13: Sutura de pele

Desmotomia ligamento acessório proximal e do retináculo palmar do carpo



Figura 1: Poldro de ano com deformidade flexora metacarpo-falângica e epifisite no rádio distal



Figura 2: Aprumo antes da cirurgia



Figura 3: Acesso ao canal carpiano



Figura 4: Aprumo no 2º dia pós-cirúrgico

Tenotomia do Semi-tendinoso:

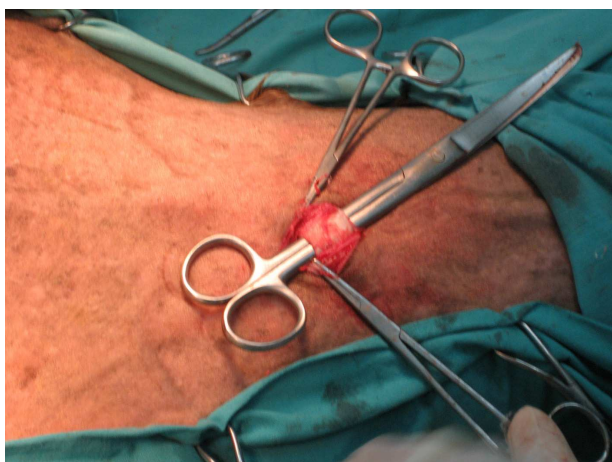


Figura 1: Acesso cirúrgico ao tendão do músculo semi-tendinoso (vista medial)

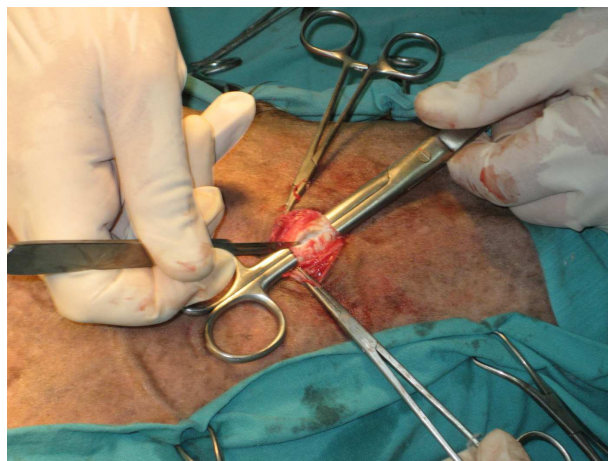


Figura 2: Tenotomia

Lavagem articular (P1-P2 e Bolsa do Navicular):



Figura 1: Ferimento que originou a artrite



Figura 2: Lavagem articular

Alguns casos observados com o Dr. Bruno Miranda:

Artroscopia da articulação metacarpo-falângica:



Figura 1: Posicionamento da câmara e cânula na articulação



Figura 2: Fragmentos removidos da articulação

Correcção cirúrgica de hérnia umbilical numa poldra de desmame:



Figura 1: Desbridamento do saco herniário



Figura 2: Invaginação do saco herniário com posterior "refreching" dos bordos

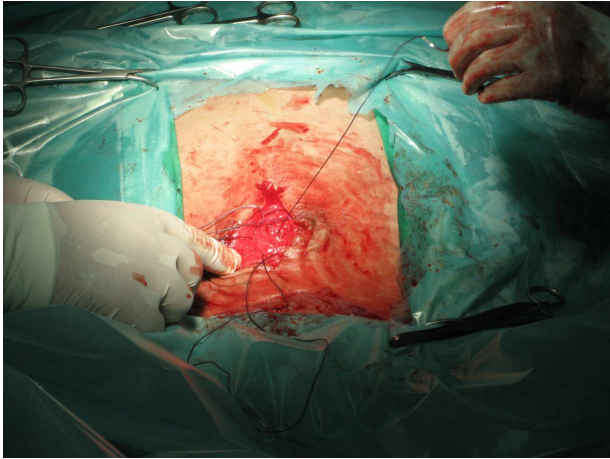


Figura 1: Sutura do saco herniário

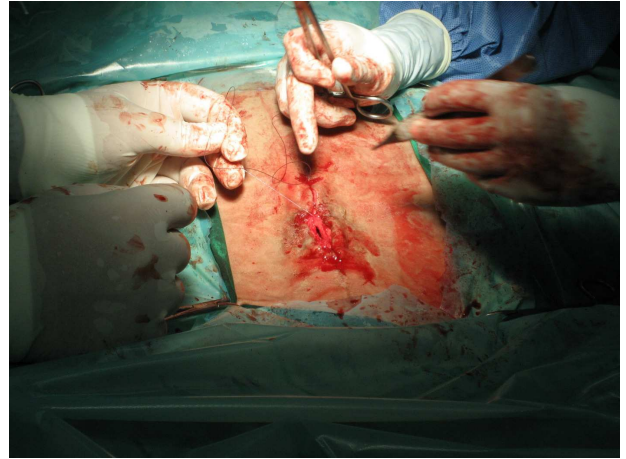


Figura 4: Sutura subcutânea

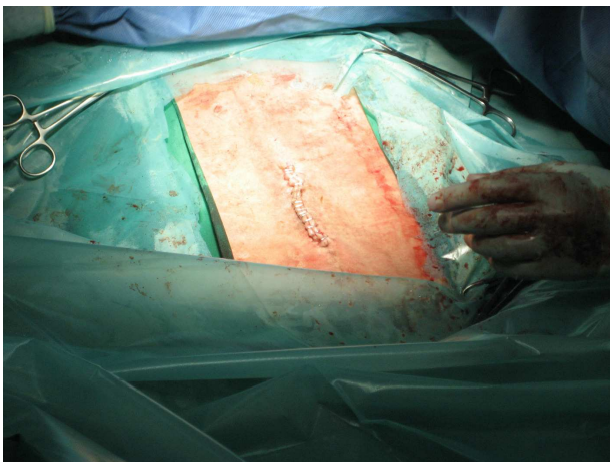


Figura 5: Incisão da pele justaposta com agrafos



Figura 6: Bandagem abdominal

Remoção de cálculo no ducto da glândula parótida:

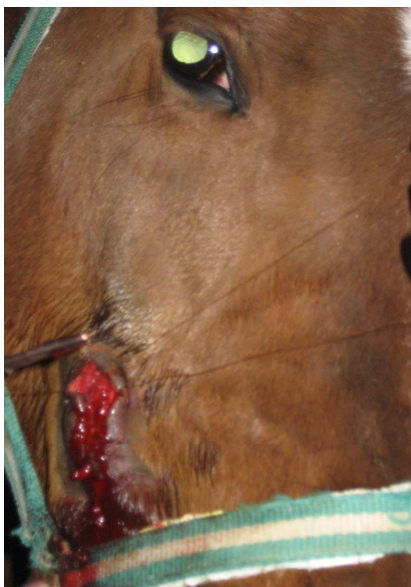


Figura 1: Acesso cirurgico ao ducto



Figura 2: Cálculo removido



Centro Veterinario Casali do Rio

Veterinária N.º 1 - Rua Francisco de Sá, 100 - Jd. São Francisco - São Paulo - SP - Tel. 5087-7100 Fax 5087-7107



Ficha Post-operatória N.º: _____

Libro general de registro N.º: _____

Fecha: / /

Paciente: _____ Sexo: _____ Raza: _____ Diagnóstico: _____

Propiedad: _____

Fecha de ingreso: / / Fecha de alta: / /

DIA	5	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8	
Frecuencia cardiaca	48	60	60	70	60	60	62	60	60	64	58	50	50	56	42
Frecuencia respiratoria															
Dolor	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Actitud	B	B	B	R	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Apetito	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Color mucosas	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa
Rebaco capilar	2	1,5	1,5	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Motilidad intes. Dcha.	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Motilidad intes. Iza.	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Heces	No	No	No		No	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Orina	Si	Si	Si		Si	Si		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Refljo gastrico															
Hematocrito	34	34	45	44	34		30		48	40	40	40	40		32
Proteinas totales															
Fluidoterapia	+1 +5	+5	+5		+1 +5	+5		+1 +5	+5	+5	+5	+5	+5		
Total Fluidos Administrada	10	16	21	31	31	37	42	42	48	58	63	65			

DIA	5	6	6	7	7	8	8	9	10	11	12				
Hora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

37,3 38,9 38,1 37,9 37,7 37,6 37,6 37,6 37,2 37,3 37,6 37,6 38 37,8 37,7 38 38