


TÉCNICAS CIRÚRGICAS APLICADAS AO SHUNT PORTOSSISTÊMICO EM CÃES: REVISÃO DE LITERATURA

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.34412250906>

Data de aceite: 07/11/2025

Gabriela Muller Barreto

Universidade de Marília - UNIMAR
Marília – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/188685711322427>

Francielly Praeiro Camparoni

Universidade de Marília - UNIMAR
Marília – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/8920636489620890>

Heloisa Angélica Marques Moraes

Universidade de Marília - UNIMAR
Marília – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/9950104413483265>

Julia Mininel Ortolan

Universidade de Marília - UNIMAR
Marília – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/1964365086416128>

Laura Viana Santos

Universidade de Marília - UNIMAR
Marília – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/3721440582284448>

Livia Gomes Feliciano

Universidade de Marília - UNIMAR
Marília – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/1656067073823523>

Marcela Otero de Godoy

Universidade de Marília – UNIMAR
Marília – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/3308769616511927>

Isabela Bazzo da Costa

Universidade de Marília – UNIMAR
Marília – São Paulo
<https://lattes.cnpq.br/0592696919456258>

Cláudia Sampaio Fonseca Repetti

Universidade de Marília – UNIMAR
Marília – São Paulo
<https://lattes.cnpq.br/2307006550815228>

RESUMO: Os desvios portossistêmicos ou shunts portossistêmicos são anomalias vasculares onde ocorre a comunicação anormal da circulação portal com a circulação sistêmica através de um vaso anômalo, prejudicando a irrigação hepática e ocasionando em alterações metabólicas, neurológicas e sistêmicas. O presente trabalho aborda brevemente os aspectos anatômicos, fisiológicos e diagnósticos, com ênfase nas principais técnicas cirúrgicas utilizadas no tratamento da enfermidade em pacientes caninos e as principais indicações no uso de cada dispositivo.

PALAVRAS-CHAVE: Cães, Desvio portossistêmico, Técnica cirúrgica.

SURGICAL TECHNIQUES APPLIED TO PORTOSYSTEMIC SHUNT IN DOGS: LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Portosystemic shunts are vascular anomalies in which there is an abnormal connection between the portal circulation and the systemic circulation through an anomalous vessel, impairing hepatic blood flow and causing metabolic, neurological, and systemic changes. This paper briefly discusses the anatomical, physiological, and diagnostic aspects, with an emphasis on the main surgical techniques used to treat the condition in canine patients and the main indications for each device.

KEYWORDS: Dogs, Portosystemic shunt, Surgical technique.

INTRODUÇÃO

O fígado é a maior glândula do corpo e possui papel fundamental no metabolismo de proteínas, gorduras e carboidratos, realizando a maior parte do processo de detoxificação metabolizando substâncias que posteriormente serão excretadas, além do importante papel em produzir a maioria das proteínas plasmáticas como albumina, globulinas, fibrinogênio e protrombina (Fossum, 2021).

Os shunts portossistêmicos são anomalias vasculares onde ocorrem uma comunicação direta da circulação portal com a circulação sistêmica criando um desvio no fígado. Este desvio ocasiona insuficiência hepática, em decorrência da redução do fluxo sanguíneo adequado ao órgão, levando à ineficiência do processo de detoxificação de diversas substâncias liberando toxinas responsáveis por gerar sinais clínicos da enfermidade (Oliveira, 2022).

Esta insuficiência hepática afeta diretamente o sistema nervoso central desencadeando a sintomatologia clínica como desorientação, ataxia, andar em círculos, ausência de reflexos frente a estímulos, cegueira, convulsões e até mesmo o coma (Costa, 2019).

A suspeita diagnóstica se inicia nos primeiros meses de vida do animal quando o mesmo apresenta retardo em seu crescimento, letargia e convulsões principalmente manifestadas após as refeições. A comprovação da anomalia ocorre por meio de exames de imagem como ultrassonografia com doppler, angiografia por tomografia ou ressonância magnética (Hayashi et al., 2020).

Segundo Greenhalgh et al. (2014) o tratamento consiste em abordagens clínicas e cirúrgicas, na qual a abordagem clínica visa controlar os sintomas apresentados através da administração de antimicrobianos, dissacarídeos sintéticos e manejo dietético. Por outro lado, a abordagem cirúrgica permite a oclusão total ou parcial do vaso anômalo promovendo a correção definitiva do desvio. Consequentemente, pacientes que são submetidos à intervenção cirúrgica apresentam sobrevida maior em relação aos pacientes submetidos exclusivamente ao manejo clínico.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar as principais técnicas cirúrgicas aplicadas ao shunt portossistêmico, através de vantagens e desvantagens encontradas em cada dispositivo por meio de revisão literária.

CLASSIFICAÇÃO DOS SHUNTS PORTOSSISTÊMICOS

Os desvios portossistêmicos são divididos em congênitos e adquiridos. A anomalia congênita ocorre por meio de falhas embriológicas, a primeira situação é a formação de um vaso anômalo no sistema venoso vitelino, desviando a circulação do fígado. A segunda situação ocorre devido à persistência do ducto venoso, um vaso fetal que deveria se fechar após o nascimento, quando o fluxo sanguíneo pela veia umbilical é interrompido. Nesse sentido, com a diminuição gradual da pressão sanguínea e da oxigenação, sua oclusão normalmente se completa em até seis dias, quando esta oclusão não ocorre a circulação portal se ligará diretamente com a circulação sistêmica (Santos et al., 2014).

Os shunts congênitos podem se apresentar de maneira extra-hepática, fora do parênquima hepático, com um único vaso anômalo sendo raros os casos com mais de um vaso envolvido. Trata-se da forma mais frequentemente observada, acometendo cães e gatos, e se subdivide de acordo com os tipos de comunicação entre as circulações portal e sistêmica, incluindo: veia porta se ligando a veia cava caudal, veia porta para veia ázigos, veia gástrica esquerda com a veia cava caudal, as tributárias da veia porta como veia gástrica esquerda, mesentérica cranial, mesentérica caudal ou gastroduodenal se comunicando com a cava caudal e por fim combinações das comunicações anteriores. Os shunts intra-hepáticos são menos comuns que os extra-hepáticos, são decorrentes das falhas embrionárias do ducto venoso ou anastomoses da veia cava hepática ou da veia cava caudal, e costumam ser vasos únicos (Fossum, 2021).

Ademais, os shunts adquiridos são caracterizados pela presença de múltiplos vasos anômalos localizados fora do parênquima hepático. Seu surgimento ocorre como consequência de doenças hepáticas crônicas, como cirrose, hipoplasia da veia porta e malformações arteriovenosas hepáticas, que levam à hipertensão portal. Em resposta a esse aumento de pressão, o organismo desenvolve novos vasos na tentativa de redirecionar o fluxo sanguíneo e aliviar a hipertensão (Oliveira, 2022).

Em suma, os shunts extra-hepáticos são observados em cães de pequeno porte como Bichon havanês, Yorkshire terrier, Maltês, Schnauzer, Shih tzu e Pequinês. Já os shunts intra-hepáticos são mais comuns nas raças de grande porte como Pastor alemão, Golden retriever, Labrador e Doberman (Hayashi et al., 2020). Além disso, os cães de pequeno porte das raças Yorkshire terrier e Maltês podem apresentar a anomalia devido a um fator hereditário (Fossum, 2021).

SINAIS CLÍNICOS

Os sinais clínicos incluem alterações gastrointestinais, urinárias e principalmente neurológicas. As alterações gastrointestinais que podem ocorrer são diarreia e/ou vômitos intermitentes, anorexia, melena e perda de peso. Em relação às alterações urinárias, estas ocorrem devido à cistite secundária a cálculos de urato, os quais são formados em decorrência da menor produção de ureia, maior produção de amônia e redução da metabolização do ácido úrico, podendo ter, portanto, sinais como a hematúria, estranguria, polaciúria e até mesmo evoluir a uma obstrução uretral. Além disso, a poliúria com hipostenúria e polidipsia compensatória é moderadamente comum, tendo como possíveis causas o menor gradiente de concentração medular renal de ureia por conta da incapacidade da produção de ureia a partir da amônia, aumento do fluxo de sangue renal e aumento de secreção de ACTH (hormônio adrenocorticotrófico) em associação com hipercortisolismo, bem como polidipsia psicogênica causada pela encefalopatia hepática. Já, as alterações neurológicas são compatíveis com o quadro de encefalopatia hepática, podendo variar de moderado a grave, como letargia, depressão, alterações comportamentais, pressionar a cabeça em objetos, andar em círculos, cegueira central, convulsões e até mesmo o coma (Nelson; Couto, 2023).

Sinais clínicos característicos em animais com shunts portossistêmicos do tipo congênito é a pequena estatura corporal com baixo crescimento em relação aos irmãos de ninhada, bem como perda de peso. Além disso, devido a anomalias no fígado, esses animais têm maior dificuldade em metabolizar anestésicos ou tranquilizantes dependentes do metabolismo hepático, o que resulta em uma resposta mais prolongada após a administração desses fármacos. No exame físico, grande parte dos animais com essa condição apresentam micro-hepatia, e em alguns casos renomegalia palpável devido a alterações circulatórias (Fossum, 2021).

Ademais, animais com shunt portossistêmico congênito podem, em alguns casos, não exibir sinais clínicos evidentes, sendo a suspeita levantada com base apenas em alterações detectadas em exames laboratoriais ou outros procedimentos diagnósticos. A gravidade dos sinais clínicos varia conforme o tipo de shunt, sendo mais comum que animais com essa alteração entre a veia porta e a veia frênica ou entre veia porta e a veia ázigos se apresentem assintomáticos ou mostrem sintomas discretos (Johnston; Tobias, 2018).

No caso dos shunts portossistêmicos adquiridos, os quais são mais raros, um sinal clínico frequente é a ascite, devido à hipertensão portal, sendo esta uma característica que o diferencia dos casos congênitos, no qual a pressão portal é menor do que o normal pois o sangue é desviado da circulação sinusoidal pelo vaso ou vasos do shunt, portanto é mais difícil ocorrer ascite. Além disso, na maioria dos casos os animais com shunt portossistêmico adquirido desenvolvem os sinais clínicos mais tarde em comparação com aqueles do tipo

congenito, sendo os sinais clínicos característicos de hipertensão portal, como distensão abdominal com presença de ascite, sinais gastrointestinais, polidipsia, perda de peso e, com menor frequência sinais de encefalopatia hepática, a qual é predominante no tipo congênito (Adam et al., 2012; Nelson; Couto, 2023).

DIAGNÓSTICO E EXAMES COMPLEMENTARES

De forma geral, as doenças hepáticas podem ser diagnosticadas por meio da avaliação clínica, de exames laboratoriais e de imagem. Para um diagnóstico preciso, é essencial a realização de uma anamnese detalhada, complementada por testes específicos que avaliem a função hepática. Durante o exame físico, pode ser notado ruídos audíveis vindos da parte cranial do abdômen e em alguns casos ascite. No hemograma é notado anemia arregenerativa, variando de leve a moderada dependendo do estado clínico do animal e microcitose com eritrócito normocromático devido à baixa concentração de ferro (Rothuizen; Meyer, 2004; Peloi, 2012; Fossum, 2014; Tilley; Smith JR, 2015).

É essencial avaliar a função hepática em casos suspeitos de shunt, porém apenas glicose, bilirrubina e ureia não são suficientes para a suspeita já que não vão apresentar alterações significativas, sendo comum notar aumento de até três vezes das enzimas AST (aspartato aminotransferase), ALT (alanina aminotransferase) e FA (fosfatase alcalina). A dosagem de concentração de amônia no sangue também importante, já que pode indicar insuficiência hepática, pois a mesma é metabolizada no fígado e eliminada na urina como ureia, portanto caso o fígado esteja lesionado terá acúmulo de amônia no sangue. Além disso, devido ao aumento da amônia a urinálise apresentará urólitos de biruatos de amônio (Gomes et al., 2008; Santos, 2014; Fossum, 2014; Santos, 2018).

O exame dos ácidos biliares é um dos mais importantes entre os exames laboratoriais, porém devido ao seu custo é pouco realizado. Para sua execução, o animal deve estar em jejum de 12 horas, sendo coletado 3ml de sangue, e então é oferecido alimento ao animal, sendo realizado uma segunda coleta, onde a concentração de ácidos biliares será sempre alta, porém a interpretação deve ser realizada em conjunto com os sinais clínicos e outros exames (Santos et al., 2014; Nelson; Couto, 2015; Franceschina, 2015).

Através de exames de imagem, pode-se identificar a patologia, localização e morfologia do vaso anômalo. Portanto, é possível realizar o diagnóstico de shunt através do ultrassom, sendo uma técnica não invasiva, onde é possível observar outros órgãos além do fígado, podendo se diagnosticar a presença de urólitos. A cintilografia portal transretal também é uma opção, possibilitando realizar o cálculo do sangue que está sendo desviado do fígado, porém apresenta desvantagens, como a exposição à radiação que o paciente passa por 24 horas e não é possível mensurar a localização e a quantidade de vasos anômalos presentes. Também pode-se solicitar tomografia computadorizada e angiografia por tomografia, pois o exame proporciona imagens de qualidade, garantindo melhor

visualização e análise do sistema vascular hepático e portal, no qual a angiografia permite observação detalhada da anatomia dos desvios porto-ázigos. (Jericó; Neto; Kogika, 2015; Hayashi et al., 2020).

TRATAMENTO

O tratamento do shunt portossistêmico é predominantemente cirúrgico, podendo ser realizado isoladamente ou em combinação com terapias medicamentosas e nutricionais. A abordagem medicamentosa tem o propósito de aliviar os sintomas clínicos e estabilizar o paciente antes da cirurgia. A fluidoterapia é indicada para corrigir desequilíbrios metabólicos e ácido-base, sendo suplementada com glicose, especialmente em cães com hipoglicemia (Santos, 2018; Vallarino et al., 2020; Serrano et al., 2022).

Devido à elevada produção de toxinas pela microbiota intestinal, a antibioticoterapia é recomendada para diminuir essa carga, podendo ser administrada de forma oral ou intravenosa (pode ser utilizado ampicilina 20mg/kg BID ou metronidazol 10mg/kg BID, especialmente no pós-operatório), ou via enteral, como enema com lactulose, para acidificar e reduzir a absorção/produção de amônia, utilizando uma solução de 30% (5 a 10ml/kg) ou com água morna (Hayashi et al., 2020).

No caso de convulsões, a terapia emergencial deve ser com benzodiazepínicos, preferencialmente diazepam ou midazolam. Após a estabilização, o tratamento de escolha inclui brometo de potássio (400-600mg/kg/dia nos primeiros 5 dias, seguido por 20 a 30mg/kg/dia em manutenção) ou outros anticonvulsivantes como levetiracetam (20mg/kg IV, quatro vezes ao dia) ou fenobarbital (16mg/kg IV, quatro vezes ao dia, por 12 a 24 horas). A utilização de antiácidos, como omeprazol (1,0 a 2,0 mg/kg/dia em jejum, uma vez ao dia), ou protetores gástricos, como sucralfato (1g/25kg, até três vezes ao dia), é importante para tratar úlceras no trato gastrointestinal. Além disso, antioxidantes são fundamentais para proteger os hepatócitos das lesões oxidativas, sendo o ácido ursodesoxicólico o medicamento de escolha (Santos, 2018).

Assim, o suporte nutricional é essencial no manejo da encefalopatia hepática, auxiliando na manutenção do estado corporal do paciente. Esse suporte envolve uma dieta restritiva em proteínas, geralmente baseada em alimentos comerciais formulados para cães com insuficiência renal ou hepatopatias. Cães com shunt portossistêmico apresentam melhora clínica com restrição parcial proteica, quando comparados àqueles com restrição total de proteínas (Tilley; Smith, 2015).

As abordagens cirúrgicas têm como objetivo identificar o vaso anômalo, ou vasos anômalos, realizando a oclusão do mesmo por meio de implantes ou suturas, restabelecendo o fluxo sanguíneo portal. Além disso, deve-se coletar amostras hepáticas para análise histopatológica para verificação de doenças hepáticas concomitantes, caso sejam notadas alterações macroscópicas no parênquima hepático é recomendado realizar a biopsia e

obter o laudo para a tomada de decisão do tratamento. Nesse sentido, pacientes com desvio portossistêmico extra-hepático congênito com apenas um único desvio são submetidos a intervenção cirúrgica com dispositivos que realizam a oclusão gradual do vaso anômalo como ligaduras, constritor ameróide ou banda de celofane. Por outro lado, pacientes com desvio portossistêmico extra-hepático adquirido com múltiplos desvios, decorrentes de enfermidades hepáticas como por exemplo a cirrose, são direcionados ao tratamento medicamentoso, focando em sua patologia e sinais clínicos, sem uma intervenção cirúrgica (Fossum, 2021).

Ligadura

A ligadura do vaso anômalo com fio de sutura, seda ou polipropileno, é a primeira e mais antiga técnica descrita para a intervenção cirúrgica dos shunts. Nesse sentido, as suturas podem ser realizadas de maneira completa ou parcialmente, em ambos os casos o procedimento requer muita atenção pois a oclusão aguda pode levar ao desenvolvimento de uma hipertensão portal. Desse modo, ao realizar a laparotomia e antes de efetuar a sutura no vaso anômalo deve-se medir a pressão portal, com intuito de avaliar a possibilidade de efetuar a sutura com oclusão completa, por meio de um cateter jejunal, esplênico ou da veia porta antes e depois de realizada a sutura. A pressão é expressa por centímetros de água, onde o cateter é conectado a um manômetro coluna de água ou eletrônico, onde a pressão venosa portal após realização da ligadura for maior que 17 a 24cm de água e a pressão portal maior que 9 a 10cm de água são relacionados a resultados negativos, logo a sutura deve ser realizada entre esses valores para não gerar uma hipertensão portal aguda. Nesse contexto, a pressão sanguínea pode sofrer variações em decorrência da anestesia, grau de hidratação do paciente, sua respiração, grau de complacência ou ainda alterações macroscópicas após a ligadura como aumento do peristaltismo e cianose intestinal e aumento da pulsação vascular mesentérica. Ademais, para garantir uma oclusão completa e segura, sem hipertensão portal e com redução de sintomatologia clínica, é recomendável que o procedimento seja feito em estágios com suturas parciais até que se chegue ao fechamento completo do desvio circulatório (Konstantinidis et al., 2023).

Anel constritor ameróide

O anel constritor ameróide é um pequeno dispositivo em formato de semicírculo no qual seu interior possui caseína desidratada recoberta externamente por material metálico. Nesse sentido, o anel é inserido no vaso anômalo e seu funcionamento de oclusão ocorre quando a caseína se reidrata com os fluidos da cavidade abdominal do paciente e de forma gradativa essa reidratação vai gerando uma expansão, reduzindo o lúmen endovascular, até que oclua totalmente o vaso anômalo. A expansão do dispositivo ocorre nas primeiras duas semanas até três meses e a oclusão total se encerra em consequência de uma

fibrose ao redor do vaso anômalo (Camargo et al., 2019). Por fim, a escolha do tamanho do dispositivo depende do tamanho do vaso anômalo, em geral usa-se de 3,5 ou 5mm em cães de pequeno porte, o anel deve encaixar no vaso sem comprometer seu lúmen, encaixando a chave para fechamento do semicírculo sem que fique frouxo pois o vaso pode se dobrar realizando uma obstrução não gradual do fluxo (Fossum, 2021).

Banda de celofane

A banda de celofane é um dispositivo de folhas finas que podem ser obtido a partir de uma faixa de celulose, o celofane, ou ainda material derivado do poliéster. Não há estudos que comprovem a melhor eficiência entre os materiais, entretanto, existe a hipótese de que o material diacetilfosfato, encontrado em ambos os tipos de faixa, seja o responsável pela reação de fibrose provocando o fechamento do vaso anômalo. Nesse sentido, as faixas possuem o comprimento em cerca de 10cm de comprimento e 1,2 a 1,5cm de altura e são dobradas de três a quatro vezes, posteriormente a faixa é inserida na anomalia e fixada por meio de cliques de metal. Contudo, esta técnica requer um período mais longo para se chegar ao fechamento total da circulação errônea, cerca de sete meses, diferente dos outros dispositivos relatados (Oliveira, 2022).

Oclutor hidráulico

O oclutor hidráulico é um dispositivo constituído por um cuff de material resistente ao mecanismo de distensão, que em seu interior possui uma membrana de silicone insuflável, esta insuflação ocorre por meio da administração de solução salina estéril em um dispositivo acoplado ao subcutâneo do paciente que faz ligação direta com o oclutor hidráulico, que está na cavidade interna do animal, através de um tubo de ligação. Desse modo, o oclutor hidráulico é inserido na anomalia com suas extremidades fixadas por meio de suturas, formando um anel ao redor do vaso. O mecanismo de oclusão é controlado externamente, por meio da injeção de solução salina estéril que vai inflando o cuff, que deve ser injetada a cada duas semanas até que se alcance a oclusão completa do lúmen que pode chegar até oito semanas. Ademais, esta técnica possui a vantagem de controlar a oclusão ao decorrer da resposta clínica do animal, evitando complicações pós cirúrgicas, contudo, as desvantagens incluem reavaliações contínuas pós-cirúrgicas para inflação do cuff e possíveis acidentes em que ocorra a ruptura da membrana de silicone ou desacoplamento do tubo de ligação entre o meio externo, local de injeção, e o meio interno onde ocorre a insuflação do cuff (Pina, 2020).

Embolização transvenosa

A embolização transvenosa é uma técnica intravascular que realiza a oclusão do vaso anômalo de maneira minimamente invasiva na qual é inserido material embolizante no lúmen do vaso, estimulando a formação de um trombo que levará a sua oclusão total. Este material embolizante corresponde a pequenas molas, constituídas de platina ou aço inoxidável revestidas por fibras de poliéster, e são inseridas no lúmen do shunt conforme a necessidade de cada animal, variavelmente entre duas a sete molas, até que se cause uma oclusão de 75% do diâmetro do vaso que causará uma redução de 50% do fluxo sanguíneo, não podendo ultrapassar essa medida pelo alto risco de hipertensão portal. Nesse sentido, as molas são inseridas através de uma cateterização venosa periférica, por meio das veias jugular, femoral ou safena que será conduzida por fios-guia que percorrem a circulação sistêmica com auxílio de fluoroscopia. Após a cateterização, é inserido um stent autoexpansível na veia cava caudal que atuará como uma barreira para garantir que as molas fiquem somente no shunt e não se desloquem para o ventrículo direito ou artéria pulmonar (Pina, 2020). Portanto, a técnica utilizando embolização transvenosa possui caráter menos invasivo e recuperação mais rápida do paciente quando comparada as demais técnicas, contudo, suas desvantagens incluem a necessidade de materiais específicos e treinamento especial do cirurgião, possibilidade de migração das molas, potencial risco de trombose e hipertensão portal (Bonelli, 2011).

Técnica / dispositivo	Vantagens	Desvantagens
Ligadura	- Baixo custo;- Sem necessidade de dissecação extensa.	- Risco de hipertensão portal aguda;- Possibilidade de mais de um procedimento para alcançar a oclusão total;- Necessidade de monitoramento das pressões portais no transoperatório.
Anel constritor ameróide	- Menor risco de hipertensão portal;- Menor tempo cirúrgico;- Único procedimento cirúrgico; - Oclusão rápida.	- Possibilidade de oclusão incompleta;- Rotação do dispositivo.
Banda de celofane	- Baixo custo;- Procedimento simples;- Baixo risco de hipertensão portal.	- Oclusão lenta;- Risco de atenuação não completa.
Oclusor hidráulico	- Ajuste da oclusão.	- Necessidade de reavaliações pós cirúrgicas;- Ruptura ou desconexão do dispositivo.
Embolização transvenosa	- Menor tempo cirúrgico;- Método menos invasivo.	- Alto custo;- Materiais específicos;- Risco de migração do dispositivo.

QUADRO 1 – COMPARAÇÃO DOS DISPOSITIVOS CIRÚRGICOS APLICADOS AO SHUNT PORTOSSISTÊMICO.

Fonte: Adaptado de Bonelli (2011); Fossum (2021) e Pina (2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os desvios portossistêmicos são anomalias vasculares de grande ocorrência na rotina clínica cirúrgica de pequenos animais. Tal anomalia de caráter congênito ou adquirido tem sido facilmente diagnosticada pelo aprimoramento dos exames de imagem, exames laboratoriais e principalmente estudos voltados para o tratamento da enfermidade.

Nesse sentido, as abordagens cirúrgicas disponíveis atualmente permitem a oclusão total do vaso anômalo, seja de maneira gradual ou abrupta, na qual obtém o mesmo objetivo de redirecionar o fluxo sanguíneo para o fígado, normalizando as funções hepáticas e metabólicas.

Dessa maneira, a escolha do dispositivo a ser implantado no paciente deve ser criteriosa, avaliando a classificação e localização do shunt, tamanho e calibre do vaso, estado clínico do animal e a limitação financeira do tutor.

REFERÊNCIAS

- ADAM, F. H. et al. **Clinical and clinicopathologic abnormalities in young dogs with acquired and congenital portosystemic shunts: 93 cases (2003-2008).** *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 241, n. 6, p. 760–765, 2012.
- BONELLI, M. **Shunt portossistêmico em cães e gatos.** *Medicina Veterinária*, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 44–50, 2011.
- CAMARGO, J. F. et al. **Desvio portossistêmico em cães: revisão.** *Pubvet*, Londrina, v. 13, n. 3, p. 1–9, 2019.
- COSTA, T. **Desvio portossistêmico (shunt) intra-hepático em canino: relato de caso.** *Pubvet*, [S. l.], v. 13, n. 11, p. 1–6, 2019. DOI: 10.31533/pubvet.v13n11a442.1-6.
- FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais.** 5. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2021.
- FRANCESCHINA, S. C. **Metabolismo dos ácidos biliares: síntese e aplicações diagnósticas.** Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande Do Sul, 2015.
- GOMES, A. et al. **Exame da função hepática na Medicina Veterinária.** *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, ano VI, n. 11, Garça, 2008.
- GREENHALGH, S. N. et al. **Long-term survival and quality of life in dogs with clinical signs associated with a congenital portosystemic shunt after surgical or medical treatment.** *Journal of the American Veterinary Medical Association*, [S. l.], v. 245, n. 5, p. 527–533, 1 set. 2014.
- HAYASHI, A. M. et al. **Abordagem clínico-cirúrgica de desvio portossistêmico congênito em pequenos animais: quais as novidades?** *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 85–91, 2020.
- JERICÓ, M. M.; NETO, J. P. A.; KOGIKA, M. M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos.** Rio de Janeiro: Roca, 2015.

JOHNSTON, S. A.; TOBIAS, K. M. **Hepatic Vascular Anomalies**. In: BERENT, A. C.; TOBIAS, K. M. (Eds.). *Veterinary Surgery: Small Animal*. 2nd ed., Vol. 2, p. 1852–1886. ELSEVIER, 2018.

KONSTANTINIDIS, A. O. et al. **Desvios portossistêmicos congênitos em cães e gatos: tratamento, complicações e prognóstico**. *Ciências Veterinárias*, [S. l.], v. 10, n. 5, p. 346, 2023.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. *Medicina Interna de Pequenos Animais*. 6. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2023.

OLIVEIRA, A. L. de A. **Cirurgia veterinária em pequenos animais**. Barueri: Manole, 2022.

PINA, M. P. P. **Tratamento cirúrgico de shunts portossistêmicos congênitos em cães: estudo retrospectivo de 13 casos clínicos**. 2020. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2020.

ROTHUIZEN J.; MEYER H.P. Anamnese, exame físico e sinais da doença hepática in: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, A. **Tratado de Medicina Interna Veterinária**, 5. ed., São Paulo: Manole, 2004, v. 2. p.1342-1347.

SANTOS, M. **Shunt Portossistêmico em cães**. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2018.

SANTOS, R. O. et al. **Shunt Portossistêmico em pequenos animais**. PUBVET. Londrina, v. 8, n. 18, Ed. 267, Art. 1781, 2014.

SERRANO, G. et al. **Comparison of diet, lactulose, and metronidazole combinations in the control of pre-surgical clinical signs in dogs with congenital extrahepatic portosystemic shunts**. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, [s. l.], 2022.