

TRANSPOSIÇÃO DE COXIM DIGITAL ASSOCIADA À ÓRTESE ARTICULADA CASEIRA COMO ALTERNATIVA À AMPUTAÇÃO DE MEMBRO PÉLVICO EM CÃO – RELATO DE CASO

Annalú Pinton FERREIRA¹

Letícia de Andrade RAMOS¹

Alana Lucena OLIVEIRA²

Joana Zafalon FERREIRA²

Giuliano Queiroz MOSTACHIO³

Arthur Rodrigues SILVA³

Victor José Vieira ROSSETTO⁴

Ana Lúcia da SILVA⁵

RESUMO - Os coxins podem ser definidos como a porção mais resistente da pele de cães e gatos, e possuem as funções de sustentação do peso do animal, e a proteção contra as forças de tração e de atrito. As cirurgias que objetivam a reconstrução dos coxins são alternativas viáveis à amputação do membro em diversas situações clínicas. Dentre as opções cirúrgicas, destaca-se a transposição dos coxins. Entretanto, quando se faz necessária a amputação dos dígitos, o encurtamento do membro pode comprometer a deambulação. Uma alternativa neste sentido é a associação à órteses. O objetivo do presente trabalho foi descrever o caso de um cão da raça pitbull, fêmea, com quatro anos de idade e histórico de gangrena úmida da extremidade do membro pélvico esquerdo, submetida à amputação dos dígitos e transposição dos coxins. Durante o período pós-operatório foi desenvolvida uma órtese articulada caseira a fim de facilitar a sustentação do peso e auxiliar na deambulação do animal. A paciente se adaptou ao dispositivo ortopédico e foi acompanhado até a completa reepitelização do membro residual aos 30 dias de pós-operatório. Desta forma, conclui-se que a transposição dos coxins associada à órtese articulada pode ser uma opção viável à amputação do membro pélvico em cães de grande porte.

Palavras-chave: Enxerto, ortopedia, reconstrução.

ABSTRACT - The digital pad can be defined as the most resistant area of the skin of the dogs and cats, which functions includes animal weight support and protection against to tractive and frictional forces. The reconstructive surgeries of the digital pad are viable alternatives to the limb amputation in many clinical situations. Among the surgical options, the transposition of the digital pad is highlighted. However, when amputation of the digits is necessary, shortening of the limb can compromise ambulation. An alternative to this, it is the use of orthoses. The aim of this report was to describe the case of a four-years-old female pit bull with clinical history of wet gangrene of left pelvic limb, submitted to transposition of digital pad, obtained from the contralateral hindlimb. An articulate orthosis was projected at postoperative period in order to facilitate weight support and assist the patient ambulation. The patient has adapted itself to the new orthopedic device, and was constantly monitored until complete

reepithelialization of the residual limb at 30 days of postoperative. Thus, it can be concluded that the transposition of digital pad associated to the articulate orthosis can be a viable option to the limb amputation in large breed dogs.

Key-words: Graft, orthopedics, reconstruction.

1. INTRODUÇÃO

Os coxins podem ser definidos como a porção mais resistente da pele de cães e gatos, e são constituídos de estrato córneo pigmentado e queratinizado, recoberto por papilas córneas preenchidas por tecido adiposo (FARREL, 2011). Dentre as funções, os coxins são responsáveis por sustentar o peso do animal, e a proteção contra as forças de tração e atrito que atuam sobre as faces palmar e plantar dos membros (RAHAL, 2007; FARREL, 2011).

Cirurgias que objetivam a reconstrução dos coxins são alternativas viáveis à amputação do membro em diversas situações. Dentre as opções cirúrgicas, destaca-se a transposição dos coxins, definida pela obtenção de pequenos fragmentos dermoepidérmicos de coxins saudáveis, normalmente autógenos e transpostos para feridas localizadas na região distal dos membros (PAVLETIC, 2010; MACPHAIL, 2014).

Entretanto, quando se faz necessária a amputação dos dígitos, o encurtamento do membro pode comprometer a deambulação (RAHAL *et al.*, 2007), mesmo se empregada a transposição dos coxins. Uma alternativa viável para essas situações consiste na utilização de órtese externa, definida como um dispositivo permanente ou transitório que auxilie as funções de um membro, órgão ou tecido, de modo a evitar deformidades e compensar insuficiências funcionais (BARDET, 2013).

Normalmente bastante onerosas, as órteses externas ainda não são uma realidade na medicina veterinária, parte em razão do desconhecimento dos profissionais acerca das suas aplicabilidades, o que reforça a importância do presente relato. Desta forma, objetiva-se com o presente relato de caso descrever o caso de um cão da raça pitbull, fêmea, com quatro anos de idade e histórico de gangrena úmida da extremidade do membro pélvico esquerdo, submetido à amputação dos dígitos e transposição dos coxins, bem como demonstrar a confecção de órtese articulada caseira para auxiliar na recuperação e locomoção do animal no período pós-operatório.

2. RELATO DO CASO

Foi atendido um cão da raça pitbull, fêmea, com quatro anos de idade e histórico de claudicação e edema em membro pélvico esquerdo. O animal havia sido diagnosticado com

erlichiose por meio da pesquisa de anticorpos há dois dias e estava sendo tratado desde então com imizol (5 mg/kg, pela via subcutânea, a cada 15 dias), doxiciclina (7,5 mg/kg, a cada 12 horas), cloridrato de ranitidina (2 mg/kg, a cada oito horas), omeprazol (1 mg/kg, a cada 24 horas) e prednisona (2 mg/kg, a cada 12 horas).

Ao exame físico foram verificados edema do membro pélvico esquerdo com sinal de Godet positivo, temperatura local fria e perda de sensibilidade dolorosa superficial em dígitos, e a presença de áreas arroxeadas e exsudativas que se estendiam desde os espaços interdigitais até o dorso dos dígitos. Os demais parâmetros clínicos estavam normais.

Foram realizados exames laboratoriais, incluindo hemograma completo e perfil bioquímico. Ao hemograma constataram-se anemia (2.280.000 hemácias/ul e 27,9% de hematócrito; referência: 5,5-8,5 x 10³ hemácias/ul e 37-55% de hematócrito) e trombocitopenia (157.000 plaquetas/ul; referência: 180-400 plaquetas x 10³/ul). Adicionalmente foram visualizadas ao esfregaço sanguíneo a presença de esferócitos e hemácias fantasmas. Ao perfil bioquímico constataram-se aumento da enzima alanina aminotransferase (584 UI/ml; referência: 10-40 UI/ml). Os demais índices laboratoriais estavam dentro dos parâmetros de normalidade para a espécie.

Devido às alterações clínicas e laboratoriais, o animal foi mantido internado para monitoração. Nesta ocasião foram prescritos ao animal propentoxifilina (5 mg/kg, a cada 12 horas), ácido acetilsalicílico (1 mg/kg, a cada 24 horas), pedilúvio com permanganato de potássio diluído em água morna e massagens com pomada comercial a base de escina e salicilato de dietilamônio (Reparil gel; Takeda Pharma, Jaguariúna-SP).

Mesmo após instituído o tratamento, o paciente apresentou piora da lesão, caracterizada por edema do membro pélvico esquerdo, temperatura local fria e perda da sensibilidade dolorosa profunda em dígitos, e área extensa de coloração esverdeada com odor fétido e exsudato purulento que envolvia toda a extremidade do membro, sugestiva de gangrena úmida. Os demais parâmetros clínicos estavam normais.

Devido às alterações clínicas, foi indicada amputação do membro pélvico esquerdo, porém a tutora do animal declinou. Assim sendo, foi realizada amputação dos dígitos necrosados. Para isso, o animal recebeu medicação pré-anestésica com meperidina (4 mg/kg) pela via intramuscular, seguida de indução e manutenção anestésicas com, respectivamente, propofol (dose resposta) e isofluorano diluído em oxigênio. Adicionalmente, foi realizado bloqueio epidural (0,25 ml/kg) com morfina (0,1 mg/kg) e lidocaína.

No pós-operatório foi realizada limpeza da ferida duas vezes ao dia com solução fisiológica a 0,9%, seguida de bandagem oclusiva e não aderente com pomada à base de óleo de ricinus (Ricinus Assept, Vansil, Descalvado-SP) até que houvesse a formação de tecido de granulação.

Após a formação de tecido de granulação aos sete dias de pós-operatório, foi realizada a transposição do coxim. Para isso foi instituído o mesmo protocolo anestésico do procedimento cirúrgico anterior. Em seguida, foram realizadas ampla tricotomia e antissepsia da extremidade do membro, e obtidos cinco enxertos livres, de espessura completa, de aproximadamente 6 mm x 8 mm, a partir dos coxins digitais e metatarsal do membro pélvico contralateral. Posteriormente, os enxertos foram posicionados sobre o leito receptor e suturados com padrão de sutura simples interrompida utilizando fio de poliamida 3-0 (Figura 1 A).

No pós-operatório foram administrados ao animal heparina (50 UI/Kg, pela via endovenosa, três vezes ao dia, durante sete dias), cefalexina (30mg/kg, a cada oito horas), cloridrato de tramadol (4mg/kg, a cada oito horas) e cloridrato de ranitidina (2 mg/kg, a cada oito horas). O animal foi mantido com colar protetor e a ferida ocluída por bandagem não aderente durante três dias, quando foi então realizada a limpeza diariamente com solução fisiológica a 0,9%, seguida de bandagem não aderente com pomada à base de óleo de ricinus (Ricinus Assept, Vansil, Descalvado-SP).

Aos cinco dias de pós-operatório foram verificadas deiscência da sutura e necrose dos enxertos transplantados, com exceção do localizado ao centro que se manteve viável e apresentou aderência ao leito receptor sete dias após a cirurgia. Aos 15 dias de pós-operatório, o mesmo apresentava-se integrado ao leito receptor com bordos reepitelizados ao seu redor, e aos 30 dias foi constatada a completa reepitelização da extremidade do membro (Figura 1 B).



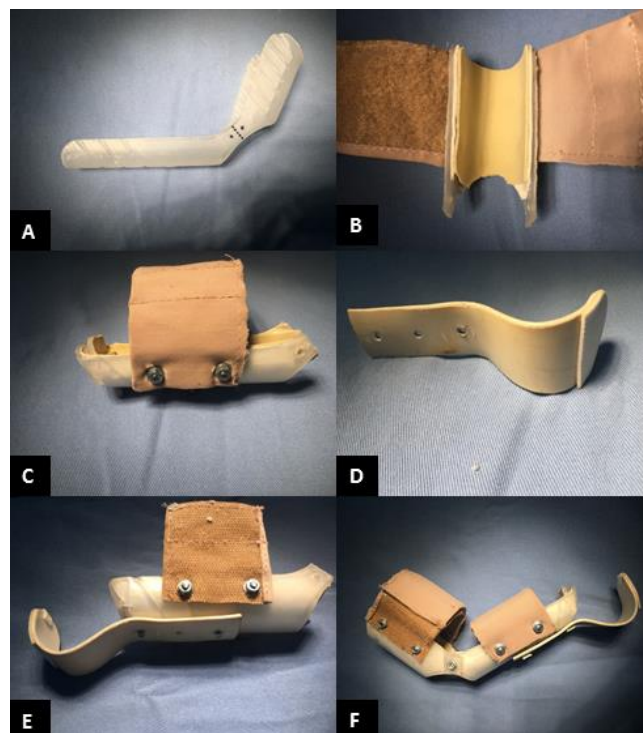
Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 1 - (A) Enxertos livres de espessura completa, obtidos a partir dos coxins digitais e metatarsal do membro pélvico contralateral, fixados no leito de granulação utilizando náilon

em padrão simples interrompido. (B) Aspecto pós-operatório aos 30 dias. Note a completa reepitelização da extremidade do membro.

Durante tal período, a ferida foi mantida ocluída e acolchoada, e foi projetada ao animal uma órtese articulada caseira a fim de facilitar a sustentação do peso e auxiliar a deambulação. Para isso foi utilizado tala plástica pré-moldada e espuma vinílica acetinada (EVA) (Figura 2).

O animal se adaptou bem ao dispositivo ortopédico que não resultou na formação de escaras e possibilitou, de fato, a sustentação do peso e auxílio na locomoção (Figura 3A). Adicionalmente, com a utilização da órtese não foram observadas alterações posturais, como inclinação da pelve ou hiperextensão das articulações (Figura 3B).



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 2 - Confecção da órtese articulada caseira, utilizada no cão do presente relato de caso. (A) Corte da porção distal da tala comercial na região da articulação tíbio-társica. (B) Revestimento da face interna da tala utilizando uma folha de EVA. Note faixa de velcro de 20 cm x 5 cm, cortadas ao meio e fixada na porção distal (társica) da órtese. (C) Realização de dois orifícios na altura da articulação tíbio-társica, por meio dos quais são introduzidos, respectivamente, dois parafusos, a fim de fixar as duas extremidades da órtese e permitir o movimento articular. Os parafusos de cabeça chata são fixados por meio de arruelas, posicionadas na face externa da órtese. (D) Confecção da porção de contato da órtese utilizando um segmento de PVC, de mesma largura que a tala e modelado a fim de formar um semicírculo

para apoio e propulsão. (E) Fixação da porção de contato da órtese à porção társica da tala utilizando parafusos e porcas. (F) Aspecto final da órtese articulada caseira. Note a faixa de velcro de 20 cm x 5 cm, cortadas ao meio e fixada na porção proximal (tibial) da órtese



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 3 - (A) Boa adaptação do animal à órtese caseira. (B) Órtese articulada caseira, utilizando tala plástica pré moldada acolchoada em sua face interna.

3. DISCUSSÃO

No presente caso, acredita-se que a gangrena úmida seja decorrente de trombose venosa secundária à hemólise intravascular, uma complicação verificada em diversas hemoparasitoses, como a erlichiose (KIRKLAND *et al.*, 2016). A hemólise intravascular resulta na liberação de tromboplastina que na presença de íons de cálcio é responsável pela transformação da protrombina plasmática em trombina, fundamental no processo de coagulação (BOJRAB, 2014). Além disso, as hemoglobinas liberadas a partir de hemácias lisadas promovem o bloqueio do sistema mononuclear fagocitário e, por conseguinte favorecem a formação de trombos que obstruem o lúmen preferencialmente das veias localizadas nos membros apendiculares (DEMPFLE, 2006).

De acordo com MCGAVIN (2012), na trombose venosa, a obstrução da circulação por trombos ocasiona estase sanguínea e conseqüentemente congestão de modo que a interrupção do fluxo sanguíneo ocasione isquemia e conseqüentemente áreas de necrose. Adicionalmente, a congestão resulta em vasodilatação reflexa com extravasamento de plasma que pode promover a invasão de bactérias saprófitas produtoras de enzimas proteolíticas e fosfolipases

que, por sua vez, tendem a liquefazer os tecidos e acabam por produzir o odor fétido e a aparência úmida (ASSIS, 2005).

Devido a isto, o tratamento envolve a amputação alta a fim de impedir o avanço da necrose pela ação de enzimas proteolíticas (KIRKLAND *et al.*, 2016). A amputação do membro, entretanto, pode ocasionar incoordenação motora, desequilíbrio, instabilidade da coluna vertebral, sobrecarga de peso e ocasionar lesões ortopédicas nos demais membros (SMEAK, 2007). Assim sendo, deve ser indicada com cautela. Adicionalmente, muitos tutores de animais são contrários ao procedimento por razões variadas. Para estas situações, cirurgias que objetivam a reconstrução dos coxins são alternativas viáveis à amputação do membro. Dentre as opções cirúrgicas, destaca-se a transposição de pequenos fragmentos dermoepidérmicos de coxins saudáveis (PAVLETIC, 2010; MACPHAIL, 2014).

No presente relato foi utilizado enxertos autógenos de espessura completa, uma vez que enxertos alógenos e xenógenos predisõem maior sensibilização imunogênica e consequentemente maiores chances de rejeição (CHIU, 2005; PAVLETIC, 2010; MACPHAIL, 2014). Além disso, é grande a disponibilidade de tecido especializado dos coxins localizados nos demais membros, o que justifica a escolha por enxertos autógenos que podem ser parcialmente removidos sem prejuízos aos coxins doadores e à locomoção do animal (CHERYL, 2014).

De acordo com MACPHAIL (2014), o leito receptor deve apresentar vascularização adequada para a recepção do enxerto livre com o objetivo de permitir sua nutrição nos estágios iniciais que se seguem a enxertia. No presente caso, foi necessário preparar o leito receptor antes da realização da enxertia, e a formação do tecido de granulação provavelmente contribuiu para o resultado satisfatório da técnica.

Adicionalmente, além de um leito saudável e vascularizado, ao se indicar a transposição do coxim deve-se considerar o porte e o nível de atividade do animal, pois a possibilidade de integração do enxerto livre é menor em animais de grande porte e ativos (PAVLETIC, 2010). No presente relato, apesar de grande porte, o animal foi mantido em espaço restrito e a ferida mantida ocluída e acolchoada até a sua completa reepitelização, fato que provavelmente contribuiu para a evolução satisfatória. Neste sentido, acredita-se que a utilização da órtese acolchoada também foi benéfica, uma vez que teria a função de impedir que o animal impusesse seu peso diretamente sobre o tecido em formação, mas sim aos componentes acolchoados do aparelho ortopédico.

A órtese possibilitou ainda auxílio na locomoção do animal evidenciado pela ausência de alterações posturais, como inclinação da pelve ou hiperextensão das articulações, comuns em animais amputados (CHERYL, 2014).

4. CONCLUSÃO

Desta forma, conclui-se que o enxerto livre de coxim associado a órtese pode ser uma opção viável à amputação do membro em animais de grande porte. A confecção de uma órtese articulada caseira possibilitou plenos movimentos ao animal e pode ser uma opção economicamente viável. Estudos adicionais, contudo, são necessários para validar o auxílio na locomoção e redistribuição do peso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, R. A.; LOBATO, F. C. F.; MARTINS, N. E.; NACIMENTO, R. A. P.; ABREU, V. L. V. & UZAL, F. A. **An outbreak of malignant edema.** Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias. RPCV 97 (543) p.143-145. 2005.
- BARDET, J.F. **Free proximal cortical ulnar autograft for the treatment of distal radial osteosarcoma in a dog.** The Canadian Veterinary Journal, v. 54, n. 2, p. 162-166, 2013.
- CHIU, T.; BURD, A. **“Xenograft” dressing in the treatment of burns.** *Clinics in Dermatology*, v. 23, n. 4, p. 419 - 423, 2005.
- CHERYL, S. H. **Cirurgia do Sistema Tegumentar.** In: FOSSUM, T. W. et al. (Eds). *Cirurgia de Pequenos Animais*. 4th ed. St. Louis: Editora, p. 190-207, 2014.
- DEMPFLE, C. E.; SUVAJAC, N.; ELMAS, E. et al. **Performance evaluation of a new rapid quantitative assay system for measurement of D-dimer in plasma and whole blood: PATHFAST[®] trade mark D-dimer.** Tromb Res, no prelo, 2006.
- FARREL, M.; DUNN, A.; MARCHEVSKY, A. **Surgical Reconstruction of Canine Footpads Burned by Sodium Hypochlorite Drain Cleaner.** Compendium: Continuing Education for Veterinarians, 2011.
- JOHNSTONE, I. B. **Bleeding Disorders in Dogs.** Inherited Disorders. In Practice, v.24, n. 1, p. 2-10, jan. 2002.
- KIRKLAND, K.B.; MARCOM, P.K.; SEXTON, D.J. et al. **Rocky Mountain Spotted Fever Complicated by Gangrene: Report of Six Cases and Review.** Clinical Infectious Diseases, Vol. 16, No. 5 (May, 1993), pp. 629-634.

KRAUS, K. H; BOJRAB, M. J.; **Mecanismos das doenças em Cirurgia dos Pequenos Animais**: Hemostasia. Las Vegas: Roca, 2014.

MACPHAIL, C. M. **Wound management**. In: FOSSUM, T. W. et al. (Eds). *Small Animal Surgery*. 4th ed. St. Louis: Editora, p. 190-207, 2014.

MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. **Bases da Patologia em Veterinária**. 5. ed. Tennessee: Elsevier, 2012.

PAVLETIC, M. M. **Tegumento**. In: SLATTER, D. (Ed). *Manual de cirurgia de pequenos animais*. 3^a ed. Barueri: Editora, p. 250-258, 2010.

RAHAL, S.C.; MORTARI, A.C.; MORISHIN FILHO, M.M. **Mesh skin graft and digital pad transfer to reconstruct the weightbearing surface in a dog**. Canadian Veterinary Journal, v.48,p.1258–1260, 2007.