

TÉCNICAS DE ACESSO CIRÚRGICO VASCULAR DESTINADAS À MONITORAÇÃO INVASIVA EM CÃES

Patrícia Maria Coletto Freitas¹
 Newton Nunes²
 Marcelo Resende Luz¹
 Ana Elisa Pato Salgado³
 Marshal Costa Leme⁴

FREITAS¹, P. M. C.; NUNES², N.; LUZ¹, M. R.; SALGADO³, A. E. P.; LEME⁴, M. C. Técnicas de acesso cirúrgico vascular destinadas à monitoração invasiva em cães. *Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR*, Umuarama, v. 13, n. 2, p. 109-113, jul./dez. 2010.

RESUMO: A monitoração é essencial durante os procedimentos anestésicos, e pode ser realizada por métodos invasivos ou não-invasivos. A monitoração invasiva é obtida mediante a colocação de instrumentos no interior do corpo do animal, principalmente em vasos sanguíneos. Desse modo, objetivou-se com este estudo apresentar técnicas de abordagem cirúrgica vascular destinadas a monitoração invasiva em cães, descrever os acessos dos principais vasos sanguíneos, como as artérias femoral, safena medial, carótida comum, metatársica e sublingual e das veias jugular externa, femoral e safena medial e revisar os materiais necessários para a canulação destes vasos, bem como, as principais complicações dessas técnicas de abordagem cirúrgica.

PALAVRAS-CHAVE: Anestesia. Acesso vascular. Monitoração. Cães.

SURGICAL VASCULAR ACCESS TECHNIQUES FOR THE DOG INVASIVE MONITORING

ABSTRACT: Monitoring is essential during anesthetic procedures, and can be performed by invasive or non-invasive methods. Invasive monitoring is achieved with the insert of instruments inside the animal body, mainly in blood vessels. Thus, it was aimed with this study to present techniques of vascular surgical approach for invasive monitoring of dogs, describe the access of the main blood vessels, as the femoral artery, medial saphenous artery, carotid artery, metatarsal artery and sublingual artery, and the external jugular vein, femoral and saphenous veins. Besides, the materials needed for vessel cannulation are revised, and also the main complications of these surgical approach techniques.

KEYWORDS: Anesthesia. Vascular access. Monitoring. Dogs.

TÉCNICAS DE ACCESO QUIRÚRGICO VASCULAR PARA EL MONITOREO INVASIVO EN PERROS

RESUMEN: El monitoreo es esencial durante los procedimientos anestésicos, y puede realizarse por métodos invasivos o no-invasivos. El monitoreo invasivo se logra mediante la colocación de instrumentos en el interior del cuerpo del animal, principalmente en vasos sanguíneos. Así, se buscó con este estudio presentar técnicas de abordaje quirúrgico vascular destinadas al monitoreo invasivo en perros, describir los accesos de los principales vasos sanguíneos, como las arterias femoral, safena medial, carótida común, metatársica y sublingual y de las venas yugular externa, femoral y safena medial, también revisar los materiales necesarios para canulación de estos vasos, así como las principales complicaciones de esas técnicas de abordaje quirúrgico.

PALABRAS CLAVE: Anestesia. Acceso vascular. Monitoreo. Perros.

Introdução

A monitoração é essencial durante os procedimentos anestésicos, pois os pacientes destinados a procedimentos cirúrgicos podem, sob efeitos dos fármacos anestésicos, desenvolver distúrbios cardiorrespiratórios importantes, como redução na pressão sanguínea. Assim, o acompanhamento dos sinais vitais torna-se indispensável, pois aumenta a segurança da anestesia, permitindo identificar a tempo uma alteração que coloque em risco a vida do paciente (NUNES, 2002).

Os métodos de monitoração pressórica podem ser invasivos ou não-invasivos. As técnicas não-invasivas (indi-

retas) são simples, exequíveis e informativas (MUIR III et al., 2001; NUNES, 2002). Entretanto, podem também fornecer informações imprecisas de alguns parâmetros mensurados, como a pressão arterial diastólica, principalmente em pacientes hipovolêmicos (FRIEDMAN et al., 1990, MUIR III et al., 2001).

A monitoração invasiva (direta) é obtida mediante a colocação de instrumentos no interior do corpo do animal, fornecendo medidas fisiológicas exatas, além de permitir a medida contínua desses valores (HALL; CLARKE, 1987; NUNES, 2002). Contudo, esta técnica quando mal utilizada pode causar graves complicações secundárias ao paciente, como a sepse, lesões estruturais e inflamação tecidual (PAGE

¹UFMG - Docente do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias.

²UNESP - Jaboticabal. Docente do Departamento de Clínica.

³UFES - Pós-graduanda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.

⁴UFES - Docente do Departamento de Medicina Veterinária.

et al., 1994; MUIR III et al., 2001; RONCO, 2002).

Assim, objetivou-se com este estudo descrever técnicas de abordagem cirúrgica para canulação dos principais vasos sanguíneos destinados à monitoração invasiva em cães.

Desenvolvimento

Localização anatômica para monitorização invasiva

Diversos são os vasos sanguíneos canulados para a monitoração pressórica direta. As artérias femoral, safena medial, metatársica, carótida comum e sublingual são comumente utilizadas para a mensuração da pressão arterial em cães (RABELO, 2005). As veias femoral, safena medial e jugular externa são frequentemente cateterizadas para determinação do débito cardíaco, pressão venosa central e pressão da artéria pulmonar (SCHWARTZ et al., 1979; HAI, 1982). Essas canulações podem ser realizadas de forma percutânea ou cirúrgica. A cateterização percutânea é efetuada por simples punção do vaso sanguíneo com um cateter, em pacientes menos refratários ou imóveis, em uma artéria ou veia com calibre e localização que permita esta punção (NUNES, 2002). Entretanto, esta técnica necessita de habilidade, pois vasos sanguíneos arteriais podem estar localizados profundamente à fáscias e tecidos; não sendo possível, na maioria das vezes, sua percepção por meio da pele (WOHL, 2000). Além disso, a introdução de um cateter pode causar lesão nas veias e artérias, com posterior formação de hematoma, impossibilitando consequentemente sua canulação nos casos mais complicados (HALL; CLARKE, 1987). Quando não for possível realizar a cateterização pela via percutânea, recorre-se à dissecação cirúrgica do vaso sanguíneo.

Preparação do paciente para abordagem cirúrgica vascular

A abordagem cirúrgica vascular pode ser realizada em cães sob a anestesia geral, sedação e anestesia local, dependendo do temperamento do animal e da técnica escolhida. O acesso cirúrgico da artéria e veia femoral e safena medial, artéria metatársica e veia jugular externa são facilmente realizados com bloqueio anestésico local. Entretanto, a canulação da artéria carótida comum e sublingual somente é efetuada sob anestesia geral, pois constituem vasos sanguíneos de difícil acesso, exigindo a imobilidade total do paciente.

A área cutânea em que será realizada a técnica cirúrgica deve ser tricotomizada e preparada antisepticamente (BISTNER; FORD, 1997). Para o procedimento cirúrgico é necessário a utilização de material específico, como tesoura metzembaum e fina fina, bisturi, pinça anatômica sem dente, pinças hemostáticas como a Halsted curva, pinça vascular (bulldog), fios de sutura absorvível, como o vicril, e não absorvível, como o náilon, campos cirúrgicos e cânulas de silicone estéreis.

Para a realização desse procedimento cirúrgico é indispensável os cuidados com a assepsia, como o uso de gorro, máscara, luva cirúrgica estéril e ambiente adequado (bloco cirúrgico ou UTI especializada).

Abordagem Cirúrgica para Canulação de Artérias

Femoral

A localização da artéria femoral dá-se por meio da palpação do seu pulso, no terço proximal da região medial da coxa, cranialmente ao músculo pectíneo. Após localização deste vaso sanguíneo e a realização de tricotomia e antisepsia cutânea na região, pratica-se uma incisão de pele de mais ou menos 2,0cm sobre a região palpada. Em seguida, divulsiona-se a borda caudal do músculo sartório, rebatendo-o cranialmente para a exposição da artéria e veia femoral (BISTNER; FORD, 1997).

Por meio de dissecação com uma tesoura metzembaum, isola-se a artéria femoral do tecido conjuntivo e realiza-se dois reparos com fio não-absorvível ou absorvível (Figura 1), de diâmetro proporcional a este vaso (WALKER; HICKMAN, 1980; CROWE, 1986). Segundo Crowe (1986), uma solução de lidocaína a 2% pode ser utilizada para manter esta área umedecida e auxiliar na prevenção do espasmo arterial. Uma pinça anatômica sem dente ou hemostática é colocada sob a artéria femoral, a fim de proporcionar estiramento desta, colaborando assim para a prevenção de hemorragia no momento que o vaso arterial for incisionado.

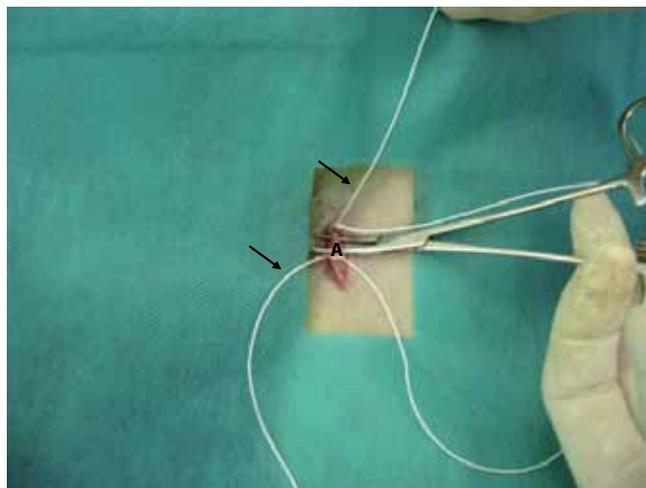


Figura 1. Artéria femoral dissecada. Observe a artéria (A) envolvida pelos fios de sutura (setas).

Posteriormente, uma agulha descartável estéril de calibre 40X12 ou um cateter intravenoso de polipropileno, de calibre proporcional à artéria (SCHWARTZ et al., 1979; SAWYER et al., 1991) é inserido na luz desta sem penetrar na sua parede profunda ventral. Com o propósito de aumentar a incisão na artéria femoral e facilitar a introdução da cânula na sua luz, após a perfuração desta com a agulha descartável, pratica-se neste vaso sanguíneo, com o auxílio de uma lâmina de bisturi número 11 uma incisão longitudinal reta ou em forma de V, utilizando a agulha como guia.

De acordo com Crowe (1986), pode-se também realizar uma incisão transversa em forma de V neste vaso com uma tesoura fina oftálmica. Após esta perfuração, a agulha é retirada, mantendo-se a pinça anatômica sem dente sob a artéria. Em seguida, introduz-se uma cânula de PVC siliconizada, preenchida com solução de cloreto de sódio a 0,9% com heparina, na concentração 50UI/mL. A cânula deve possuir sua ponta em forma de bisel para facilitar a implantação na luz do vaso arterial. Quando se utiliza cateter intravenoso, após sua inserção no interior da artéria, remove-se a agulha,

tampa-se e lava-se este com solução heparinizada (BISTNER; FORD, 1997).

Com a cânula ou o cateter no interior da artéria, as ligaduras proximal e distal devem ser apertadas, de modo a evitar o extravasamento sanguíneo (WALKER; HICKMAN, 1980) (Figura 1). Enfim, a cânula ou cateter é conectado aos aparelhos de mensurações de pressão sanguínea, devendo sempre proceder a um *flush* com solução heparinizada, evitando assim possível coagulação no interior das cânulas. Posteriormente, devem ser fixados à pele de animal por meio de sutura com fio não-absorvível ou com adesivo sintético de metil-2 cianoacrilado ou N-butil cianoacrilato, evitando possível saída do interior do vaso sanguíneo.

Ao término da mensuração, a cânula deve ser retirada e a ligadura proximal apertada, evitando assim hemorragia (CROWE, 1986). Além disso, para evitar que a artéria seja ligada e conseqüentemente seu fluxo obstruído, pode-se colocar a pinça anatômica sem dente sob esta, na altura da sua perfuração. Posteriormente a retirada da sonda, o local da perfuração deve ser vedado, utilizando adesivo sintético de metil 2 cianoacrilato ou N-butil cianoacrilato e os fios das ligaduras removidos. Em seguida, o subcutâneo e a pele devem ser aproximados como de rotina.

Safena medial

A artéria safena medial é localizada pela palpação do seu pulso, na região medial da coxa, no terço médio, caudalmente a borda do músculo sartório (BOYD, 1993). Após a localização, realiza-se tricotomia e antisepsia da região cutânea.

Uma incisão de $\pm 2,0$ cm é praticada na pele, sobre a artéria safena medial e então o vaso é exposto. Em seguida, este é divulsionado da fáscia muscular do sartório por meio de uma tesoura de metzembaum. Dois fios, absorvíveis ou não-absorvíveis, de diâmetro proporcional a esta artéria são passados ao seu redor, com o auxílio de uma pinça hemostáticas curvas, praticando-se dois reparos (WALKER; HICKMAN, 1980; CROWE, 1986). Uma pinça anatômica sem dente é colocada sob o vaso, promovendo estiramento deste. A perfuração, a introdução e a retirada da cânula são realizadas de forma semelhante ao descrito para a artéria femoral (SCHWARTZ et al., 1979; SAWYER et al., 1991). Entretanto, a manipulação desta artéria deve ser executada com maior suavidade, devido o seu menor calibre quanto comparado ao da artéria femoral.

Metatársica

A localização da artéria metatársica é feita pela palpação do seu pulso na região ântero-medial do metatarso (BISTNER; FORD, 1997). Realiza-se tricotomia e antisepsia na pele desta região, e após pratica-se uma incisão de $\pm 1,0$ cm na pele, sobre o vaso sanguíneo.

Após exposição da artéria, palpa-se esta, e realiza-se com os dedos um garrote (WOHL, 2000). De acordo com Wohl (2000) deve-se administrar sobre este vaso sanguíneo, lidocaína a 2% para prevenir seu espasmo e facilitar a canulação.

Insera-se assim um cateter de polipropileno de diâmetro proporcional ao vaso, com o bisel da agulha voltado

para cima, de modo que este repouse completamente dentro da luz da artéria, sem penetrar na sua parede profunda. Pode-se verificar a presença da ponta da agulha dentro da luz por meio do refluxo de sangue no interior da base da agulha. Remove-se rapidamente a agulha e substitui-se a mesma por uma válvula de três vias ou conecta-se o cateter ao aparelho para mensuração de pressão sanguínea (BISTNER; FORD, 1997). Realiza-se posteriormente um *flush* com solução heparinizada, evitando assim possível coagulação no interior do cateter (WOHL, 2000).

Ao término da mensuração, o cateter é removido, praticando-se simultaneamente a ligadura da artéria com fio absorvível ou não-absorvível (CROWE, 1986) ou sua vedação com adesivo sintético de metil 2 cianoacrilato ou N-butil cianoacrilato para hemostasia. Além disso, segundo Wohl (2000), após remover o cateter pode-se realizar uma pressão neste vaso sanguíneo, proximal e distal ao local de inserção do cateter, por cinco a 10 minutos.

Carótida comum

O cão é posicionado em decúbito lateral direito ou esquerdo, e após realização de tricotomia e antisepsia na região do sulco da jugular, pratica-se uma incisão de pele longitudinal dorsal e paralela ao sulco da jugular. Os músculos esterno-hióideo e esterno-cefálico são divulsionados com tesoura de metzembaum, para expor a artéria carótida comum, situada próximo ao nervo vagossimpático, traqueia e esôfago. Por dissecação, libera-se a artéria carótida comum (Figura 2), e com o auxílio de uma pinça hemostática, duas ligaduras frouxas com fio absorvível ou não-absorvível são realizadas neste vaso sanguíneo. Uma pinça anatômica sem dente é colocada sob a artéria, a fim de mantê-la estirada para evitar possível hemorragia (WALKER; HICKMAN, 1980).

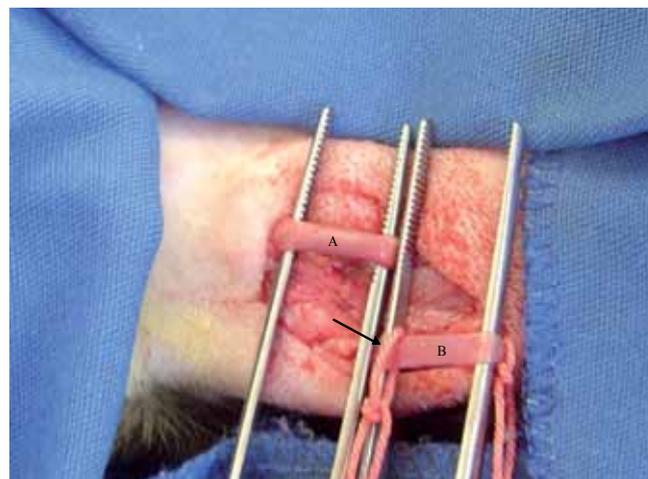


Figura 2. Artéria carótida comum (A) e veia jugular externa (B) dissecada. Observe os fios (seta) envolvendo a veia.

A perfuração, a introdução e a retirada da cânula são realizadas de forma semelhante ao descrito para a artéria femoral (SCHWARTZ et al., 1979; SAWYER et al., 1991). Contudo, como é um vaso calibroso com alta pressão sanguínea, deve-se ter cuidado para não ocorrer exsanguinação ao introduzir e retirar a cânula.

Sublingual

Para o acesso da artéria sublingual, o cão deve ser posicionado em decúbito dorsal, e após intubado com sonda orotraqueal, a sua língua deve ser fixada ao traqueotubo por meio de esparadrapo, com a finalidade de expor o referido vaso sanguíneo para canulação.

Em seguida, localiza-se a artéria sublingual na região ventral da língua, cranial ao frênulo e lateral a lissa, por meio da palpação e visualização do seu pulso. Após, obstrui-se o seu fluxo com pressão digital na parte ventral da ponta da língua. Insere-se então um cateter de polipropileno de diâmetro proporcional ao vaso sanguíneo, com o bisel da agulha voltado para cima, de modo de este repouse completamente dentro da luz, sem penetrar na parede profunda dessa artéria (Figura 3). Certifica-se da posição da agulha dentro da artéria observando-se o refluxo de sangue no interior do cateter. Remove-se rapidamente a agulha e conecta-o ao aparelho para mensuração de pressão sanguínea (BISTNER; FORD, 1997). Realiza-se posteriormente um *flush* com solução heparinizada, evitando assim possível coagulação do sangue no interior do cateter (WOHL, 2000).



Figura 3. Cateterização da artéria sublingual. Observe o cateter inserido no interior da artéria (seta).

Ao término da mensuração, ao remover o cateter, realiza-se uma pressão sobre o vaso, proximal e distal ao local de inserção do cateter, por cinco a 10 minutos, a fim de controlar a hemorragia (WOHL, 2000).

Abordagem Cirúrgica para Canulação de Veias

Femoral

A localização da veia femoral dá-se por meio da palpação do pulso da artéria femoral, no terço proximal da região medial da coxa, cranial ao músculo pectíneo, já que esta veia encontra-se paralelamente e caudalmente a artéria femoral. O local de incisão na pele, a exposição do vaso e o procedimento de inserção da cânula ocorrem de forma semelhante a descrita para a artéria femoral. Entretanto, a cânula a ser introduzida neste vaso deve ser comprida o bastante, pois deve atingir a veia cava quando se objetiva mensurar a pressão venosa central (PVC) ou posicionar-se na entrada da artéria pulmonar para mensurar o débito cardíaco (DC) e pressão da artéria pulmonar (PAP). O cateter de Swan-Ganz utilizado para monitoração da PVC, DC e PAP deve ser de

tamanho proporcional ao porte do animal e estar preenchido com solução heparinizada (NUNES, 2002). Enfim, o cateter é conectado ao aparelho de monitoração, devendo sempre proceder a um *flush* com solução heparinizada, evitando assim possível coagulação no seu interior. Deve ser fixado à pele do animal por meio de sutura com fio não absorvível ou com esparadrapo, evitando sua saída do interior do vaso. Ao término da mensuração, o cateter é retirado conforme o descrito para a retirada da cânula da artéria femoral.

Safena medial

A veia safena medial é localizada pela palpação do pulso da artéria safena medial e pela sua visualização através da pele, na região medial da coxa, no terço médio, caudalmente a borda do músculo sartório (BOYD, 1993). Após a localização, realiza-se tricotomia e antisepsia da região cutânea. A incisão, exposição e canulação deste vaso se dão de forma semelhante ao descrito para a artéria safena medial. Entretanto, o tipo de cânula a ser inserida neste vaso é idêntico ao introduzido na veia femoral. Além disso, a manipulação desta veia deve ser realizada com maior atenção, devido o seu menor calibre quanto comparado ao da veia femoral.

Jugular externa

A veia jugular externa em pacientes saudáveis é superficial e geralmente se eleva com o fechamento venoso. Está localizada no sulco da jugular, na região ventral do pescoço. Após localização, realiza-se tricotomia e antisepsia da pele desta região. Uma incisão cutânea de $\pm 2,0$ cm é praticada sobre a veia jugular, no sentido longitudinal. Após divulsão do subcutâneo, esta veia é localizada e exposta por dissecação (Figura 2) (BISTNER; FORD, 1997; WOHL, 2000). O isolamento, introdução e retirada da cânula são realizados de forma semelhante ao descrito para a artéria femoral. Entretanto, o tipo de cânula a ser inserida neste vaso é idêntico ao introduzido na veia femoral. Além disso, o cateter de Swan-Ganz, como o cateter para aferição de PVC também podem ser introduzidos na luz deste vaso, para verificação do DC, PVC e pressão artéria pulmonar. Contudo, como é um vaso calibroso deve-se ter cuidado para não ocorrer exsanguinação ao introduzir e retirar a cânula.

Complicações associadas às técnicas de canulação vascular

Há pouca evidência de complicação devido a canulação vascular por meio de acesso cirúrgico, entretanto complicações secundárias podem surgir dependendo da técnica utilizada. De acordo com Wohl (2000), elas incluem hematoma, hemorragia, lesão tecidual, sepse e embolia arterial.

A complicação mais comum é a formação de hematoma, ocorrida quando se retira a cânula do interior de um vaso sanguíneo sem utilização de um método eficaz de hemostasia (HALL; CLARKE, 1987). Isto comumente é observado ao se utilizar a canulação da artéria sublingual, onde não se pratica a compressão digital após retirada do cateter por no mínimo cinco minutos (WOHL, 2000). Além disso, formação de hematoma dentro da bainha da artéria carótida comum, com posterior compressão dos nervos vago, laríngeo

recorrente e simpático, pode ser notado, quando se utiliza para hemostasia deste vaso sanguíneo um adesivo sintético, depois de retirada da cânula do seu interior. Também pode ocorrer hemorragia quando há o deslocamento acidental da cânula do interior do vaso sanguíneo, principalmente quando este for de calibre grande, como a artéria e veia femoral, artéria carótida comum e veia jugular (HALL; CLARKE, 1987).

O descuido ao acessar artérias e veias cirurgicamente resulta em comprometimento tecidual, como lesões a nervos e ruptura de artérias. As lesões dos nervos adjacentes aos vasos sanguíneos podem ocorrer no momento da dissecação deste vaso para sua canulação (HALL; CLARKE, 1987), como o nervo femoral ao acessar a artéria e veia femorais ou o tronco vago-simpático ao divulsionar a artéria carótida comum. A laceração da íntima com dissecação subintimal de artérias e perfuração desta pela ponta do cateter, ocorrido no momento da perfuração e introdução da cânula no vaso sanguíneo (CROWE, 1986), pode levar a ruptura deste, principalmente em artérias pouco calibradas.

Complicações graves como a sepse pode ocorrer devido à contaminação no momento do acesso cirúrgico, decorrente de uma deficiente antisepsia do local a ser incisado ou presença de material cirúrgico ou cânula previamente contaminada. Segundo Bistner e Ford (1997), aumento da temperatura do paciente após a cateterização vascular, edema tecidual com expulsão de exsudado, sensibilidade ou dor a palpação do local acessado cirurgicamente no pós-operatório, constituem possíveis sinais de sepse.

A embolia arterial pode ser notada após canulação vascular, em que não se emprega o uso do *flush* com solução heparinizada de forma freqüente. Bistner e Ford (1997) relataram que este fechamento trombótico associa-se a incapacidade de infundir fluidos, além de uma febre e leucocitose inexplicável.

Considerações Finais

Os métodos de mensuração invasivos ganharam destaque na monitoração anestésica de pequenos animais, pois fornecem valores fisiológicos fiéis. Assim, as técnicas descritas podem, além de auxiliar o anestesista e o intensivista na escolha do local de abordagem cirúrgica vascular, ajudam a revisar e sugerir materiais e condutas necessárias para realização desses acessos.

O tipo de abordagem vascular varia em relação ao tamanho do cão e o local onde será realizado o procedimento cirúrgico. Entretanto, a escolha de vasos sanguíneos de menor calibre, como a artéria e veia safena medial são as mais indicadas, pois geralmente são vasos sanguíneos de fácil acesso por serem superficiais e de fácil punção. Além disso, caso ocorram complicações como hemorragia, ruptura ou hematoma, trarão menor prejuízo ao paciente, devido seu diâmetro reduzido.

Hoje em dia o mercado de próteses e dispositivos de acesso vascular é extremamente amplo e exige que o médico veterinário esteja preparado e conheça as diversas indicações de cada equipamento, com seus benefícios e contra indicações.

Referências

- BISTNER, S. I.; FORD, R. B. **Manual de procedimentos veterinários & tratamento de emergência**. São Paulo: Roca, 1997. 914 p.
- BOYD, J. S. **Atlas de anatomia clínica do cão e gato**. São Paulo: Manole, 1993. 190 p.
- CROWE, D. T. Vasos periféricos. In: BOJRAB, M. J. **Cirurgia dos pequenos animais**. São Paulo: Roca, 1986. p. 516-522.
- FRIEDMAN, D. B. et al. Noninvasive blood pressure monitoring during head-up tilt using the Penaz principle. **Acta Anaesthesiology**, Bélgica, v. 34, p. 519-522, 1990.
- HAI, N. P. Technical notes on long-term vascular access for more than 12 months in conscious dogs. **Journal of Pharmacological Methods**, New York, v. 7, n. 1, p. 57-64, 1982.
- HALL, L. W.; CLARKE, K. W. **Anestesia veterinária**. São Paulo: Manole, 1987. 451 p.
- MUIR III, W. W. et al. **Manual de anestesia veterinária**. São Paulo: Artmed, 2001. 432 p.
- NUNES, N. Monitoração da anestesia. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2002. p. 64-82.
- PAGE, E. et al. Femoral arteriovenous fistulas after vascular puncture for hemodialysis. **Néphrologie**, Paris, v. 15, n. 2, p. 141-143, 1994.
- RONCO, J. J. Jugular versus subclavian central venous catheter insertion: search for the better approach. **Critical Care Medicine**, Baltimore, v. 30, n. 2, p. 486-487, 2002.
- SAWYER, D. C. et al. Comparasion of direct and indirect blood pressure measurement in anesthetized dogs. **Laboratory Animal Science**, London, v. 41, n. 2, p. 134-138, 1991.
- SCHWARTZ, A. J. et al. Carotid artery puncture with internal jugular cannulation. **Anesthesiology**, Iowa City, v. 51, p. 160, 1979.
- WOHL, J. S. Vascular access techniques. In: BONAGURA, J. D. **Kirk's current veterinary therapy**. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2000. p. 118-121.
- WALKER, R. G.; HICKMAN, J. Atlas de cirurgia veterinária. In: _____. **Cirurgia da cabeça e do pescoço**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1980. p. 26-27.

Recebido em: 05/08/2009

Aceito em: 10/10/2010