

VENOGRAFIA EPIDURAL LOMBO-SACRA POR VIA INTRA-ÓSSEA, COM PUNÇÃO NO CORPO DO OSSO SACRO*

Lumbo-sacral Epidural Venography by Intra Osseous Via, with Punction in the Body of Sacro

Domingos José Sturion** e Ney Luis Pippi***

RESUMO

No presente experimento foram utilizados 21 cães, sem raça definida, com peso entre 4,5 a 13,0 kg, aparentemente normais, com a finalidade de testar a venografia epidural lombo-sacra por via intra-óssea com punção no corpo do sacro.

Esta técnica demonstrou um perfeito preenchimento da circulação venosa vertebral e principalmente dos plexos venosos vertebrais internos como demonstrou a análise radiográfica, o que possibilita o estudo da anatomia venosa vertebral a nível toraco-lombo-sacral e o diagnóstico das lesões na coluna vertebral. O volume de 1,0 ml de Iodamina por quilograma de peso proporcionou um perfeito revestimento dos plexos venosos vertebrais.

SUMMARY

In this experiment were used 21 clinically health adult mongrel dogs weighing between 4.5 and 13.0 kg. The objective was to test a lumbo-sacral epidural intraosseous venography via sacral punction. This thecnique showed a perfect fulfillment of the venous vertebral circulation system and above all of the internal venous plexus as showed by radiography. This facilitates the study of the vertebral venous anatomy at the lumbo-sacral level and the diagnosis of alterations in the vertebral column. A volume of 1.0 ml/kg of Iodamide gave a perfect lining of the vertebral plexus.

INTRODUÇÃO

O grande número de afecções que atinge a coluna vertebral dos animais tem suscitado crescente interesse, passando a estar presente no espírito do clínico e do cirurgião, que se vêem questionados na busca de melhores técnicas para o

* Trabalho realizado com auxílio do CNPq.

** Professor Assistente do Departamento de Medicina Veterinária da Fundação Universidade Estadual de Londrina. 86100 - Londrina, PR, Brasil.

*** Professor Adjunto do Departamento de Clínica de Pequenos Animais, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria. 97100 - Santa Maria, RS.

diagnóstico destas afecções.

Vesalius, em 1543, segundo ISHERWOOD (13), foi o primeiro a observar os ramos das veias vertebrais entrando no canal vertebral, entretanto o conceito de um sistema das veias vertebrais é creditado a Breschet, segundo BATSON (4). Este autor foi o primeiro a apreciar plenamente a complexidade e interrelacionamento destas veias com o crânio e a coluna vertebral, apresentando um estudo adequado e completo das veias vertebrais.

A injeção de uma substância radiopaca, por via intra-óssea, na circulação foi inicialmente descrita por BENDA et alii (5) e a seguir por ERHARDT & KNEIP (8), tendo FISCHGOLD et alii (9) sugerido a introdução do meio de contraste dentro do processo espinhoso das vértebras com o propósito de visualizar a circulação dos plexos intra e extra-vertebrais.

O meio de contraste, quando administrado na medula óssea, é rapidamente transportado pela circulação venosa. Em cães, a técnica de venografia tem sido desenvolvida com punção no corpo da sétima vértebra lombar por HÜBNER (12), CONRAD (6), BARTLS et alii (2), STURION et alii (32), ou no corpo da quarta vértebra cocígea por McNELL & MORGAN (18).

A realização de aspiração de sangue e teste com 1,0 a 5,0 ml de contraste foram recomendadas por SALZMAN & WISE (28, 29), SCHOBINGER VON SCHOWINGER & LESSMANN (31), LESSMAN & PERESE (16), GREITZ et alii (11), AMSLER Jr. & WILBER (1), MACIVEB & LETES (17) em humanos e por McNELL & MORGAN (18) e STURION et alii (32) em animais; para observação do correto funcionamento da medula óssea com a agulha na realização da venografia intraóssea.

Difusão ou refluxo de contraste dentro da superfície dos tecidos com dor, reação inflamatória, edema, vermelhidão, foram observados por ISHERWOOD (13), MACIVEB & LETES (17) em humanos e, PARKER (26) em cães, com realização de punção nos processos espinhosos, observaram ainda, extravazamento local de contraste nos tecidos circunvizinhos. Já McNELL & MORGAN (18) notaram vários erros técnicos como administração de contraste no interior do espaço epidural e extravazamento local nos tecidos perivascularares.

STURION et alii (32) recomendaram, na realização de venografia, a utilização de compressão abdominal através de uma faixa de crepe com tração em torno da região abdominal.

No exame radiológico e em todas as suspeitas de lesões ao longo da coluna vertebral, sacro e em casos de técnicas, com ou sem contraste em animais, a realização de incidências radiográficas laterais e ventro-dorsais são recomendadas por MORGAN (21), PARKER (26), DOUGLAS & WILLIANSO (7), GILLETTE et alii (10), MORGAN et alii (22), McNELL & MORGAN (18), SCHEBITZ & WILKENS (30), KEALY (14) e STURION et alii (32).

Considerando a importância das lesões que ocorrem na coluna e ainda a escassez de trabalhos sobre a técnica de venografia intra-óssea em âmbito nacional em cães, objetivou-se desenvolver um experimento nesta espécie com a venografia epidural lombo-sacra por via intraóssea com punção no osso sacro.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 21 cães sem raças definidas com peso de 4,5 a 13,0 kg, sendo 10 do sexo masculino e 11 do sexo feminino, os quais submetidos a um exame clínico não revelaram qualquer anormalidade.

Após jejum prévio de 24 horas e feita a tricotomia da região sacral, os animais foram anestesiados com associação de Cloridrato de ketamina*, na dose de 20 mg/kg e Xilazina**, na dose de 2 mg/kg por via intramuscular.

Após ter sido feita a antisepsia da região sacral, com o animal em decúbito esternal, procedeu-se a introdução da agulha com mandril nº 15, dorsalmente no espaço articular entre a última vértebra sacral e a primeira vértebra coccígea até o nível do corpo das vértebras sacrais; promovendo-se, em seguida, uma angulação de mais ou menos 45 graus, caudalmente, para, em seguida, ser introduzida no corpo das vértebras sacrais (Figura 1).



FIGURA 1. Punção no corpo do osso sacro, com administração de 2,0 ml de contraste, sem compressão abdominal para a realização do teste.

Após as punções realizaram-se as aspirações de 1,0 a 2,0 ml de sangue com seringa acoplada à agulha e tomadas radiográficas nas incidências laterais com administrações de 1,0 e 2,0 ml de contraste, para observação do perfeito funcionamento da medula óssea e drenagem do contraste pela circulação vertebral. A seguir, foi feita compressão abdominal através de uma faixa de crepe com tração em torno da região abdominal.

Imediatamente ao teste de compressão foi administrado o contraste***

* KETALAR - Laboratório PARKE-DAVIS Ltda, Rua Marquês de São Vicente, 99, Rio de Janeiro.

** ROMPUN - Cloridrato de 2-(2,6 - xilidino) 5,6-4 1,3 Tiazina - Bayer do Brasil S.A., Rua Domingos Jorge, 1000, Santa Amaro, SP.

*** IODAMIDA - Solução aquosa estéril a 80% dos sais N-metil-glucamínico e sódio da iodamida na proporção de 7:1 (ANGIOMIRON 80%). Berlimed Ltda, Rua 13 de Maio, 390/400/500, Santo Amaro, SP.

mais rapidamente possível, no volume de 1,0 ml/kg, conforme resultados obtidos por STURION et alii (32) para obtenção de incidências radiográficas nas projeções ventro-dorsais e laterais.

Após a obtenção das radiografias de cada animal foi realizada uma análise radiográfica, sendo observado pelo contraste o preenchimento dos vasos no canal medular e corpo das vértebras.

O seguinte esquema de avaliação foi estabelecido:

1) Radiografias excelentes: as que apresentaram um excelente detalhe quanto ao preenchimento dos vasos pelo contraste.

2) Radiografias boas; as que apresentaram um bom preenchimento dos vasos pelo contraste.

3) Radiografias regulares: nas quais foi observado algum preenchimento dos vasos pelo contraste.

4) Radiografias ruins: nas quais quase não foi observado qualquer preenchimento dos vasos pelo contraste.

RESULTADOS

Os volumes de Iodamina empregados na técnica para obtenção das projeções ventro-dorsal (VD) e lateral (Lat) e os resultados das análises radiográficas estão expressos na Tabela 1.

A aspiração de sangue e o teste com 1,0 a 2,0 ml de contraste mostrou-se excelente para observação do perfeito funcionamento da agulha.

Os animais de nº 4, 10 e 11 apresentaram deficiência na compressão abdominal realizada.

As projeções utilizadas apresentaram bons resultados para a interpretação radiográfica da circulação venosa vertebral, constatando-se alguma dificuldade na realização da projeção ventro-dorsal. Ali foi necessária a colocação do animal na extremidade da mesa radiográfica, deixando-se a seringa com o contraste acoplada à agulha, fora da mesa, o que facilitou a administração.

O volume de 1,0 ml/kg de Iodamina mostrou-se excelente, quanto ao preenchimento dos plexos venosos vertebrais internos e suas anastomoses (Figura 2) e o preenchimento das veias azigos até o ventrículo direito foi completo como mostra a Figura 3.

DISCUSSÃO

A técnica de punção no corpo do osso sacro possibilita um estudo da anatomia venosa vertebral a nível toraco-lombo-sacral, podendo-se apreciar sua complexidade e interrelacionamento com a coluna vertebral, o que está de acordo com Vesalius, segundo ISHERWOOD (13), Breschet (1832) e com BATSON (3 e 4).

Os plexos venosos vertebrais internos mostraram-se bem preenchidos pelo

TABELA 1. Resultado da punção no corpo do sacro com distribuição segundo o sexo, idade, peso, volume de Iodamida em ml e análises das radiografias obtidas nas projeções ventro-dorsal e lateral.

Nº de série	Sexo	Idade em anos	Peso em kg	Volume de Iodamida em ml	Análises radiográficas		Obs.
					VD	Lat	
01	Fem.	5	13,0	13,0	1*	1	
02	Fem.	4	12,0	12,0	3	3	**
03	Masc.	3	6,5	6,5	2	2	
04	Fem.	3	10,0	10,0	3	2	***
05	Fem.	1	4,5	4,5	1	1	
06	Masc.	1	4,5	4,5	1	1	
07	Masc.	2	5,8	5,8	1	2	
08	Fem.	2	12,0	12,0	1	1	
09	Fem.	3	10,2	10,2	1	1	
10	Fem.	1	4,5	4,5	3	2	***
11	Masc.	3	11,0	11,0	3	2	***
12	Fem.	2	12,0	12,0	1	1	
13	Masc.	2	10,0	10,0	1	1	
14	Masc.	3	10,5	10,5	1	2	
15	Masc.	2	10,0	10,0	1	1	
16	Fem.	3	6,5	6,5	2	1	
17	Masc.	10	13,0	13,0	1	1	
18	Fem.	2	6,5	6,5	3	3	**
19	Masc.	3	8,0	8,0	1	3	**
20	Masc.	4	7,0	7,0	1	1	
21	Fem.	10	10,0	10,0	1	3	**

* Qualidade das radiografias: 1= excelentes; 2= boas; 3= regulares; 4= ruins.

** Pequeno extravasamento de contraste no interior do espaço epidural.

*** Compressão abdominal deficiente.



FIGURA 2. Perfeito preenchimento dos plexos venosos vertebrais internos, com presença de anastomoses entre ambos.

A compressão abdominal foi facilitada devido ao posicionamento da agulha, fato este não observado quando da punção no corpo da sétima vértebra e relatado por STURION et alii (32). Concorda-se, entretanto, com estes autores quanto a maior dificuldade de compressão abdominal em animais do sexo masculino, devido provavelmente a presença do pênis e testículos.

Nesta técnica observou-se pequeno extravasamento de contraste no interior do espaço epidural em quatro animais, principalmente nas incidências laterais. Isto deveu-se ao fato destas serem realizadas após as incidências ventro-dorsais e também pelo posicionamento do animal e da agulha, os quais favoreciam o extravasamento nesta projeção. Estes erros técnicos também foram relatados por MACIVEB & LETES (17), MILLER et alii (20), O'DELL et alii (24), McNELL & MORGAN (18), PARKER (26) e ROLAND et alii (27).

Pelo preenchimento dos plexos venosos vertebrais internos com o contraste, é possível observar-se o fluxo sanguíneo por estas estruturas, conforme demonstraram as radiografias nesta técnica. Estes plexos são as principais estruturas a serem visualizadas nas radiografias para a avaliação da venografia no diagnóstico de bloqueio da drenagem venosa vertebral, mielomalácia, protusões de discos, lesões na medula vertebral ou das vértebras e alterações escleróticas das vértebras. Estas alterações provêm do estreitamento e deslocamento dorsal e obstrução destes plexos, como também foi relatado por NORDENSTRON (23), HUBNER (12), PARKER (26), CONRAD (6), KOPER & MUCHA (15), McNELL & MORGAN (18), OLIVER et alii (25).

CONCLUSÕES

1. A compressão abdominal nesta técnica é facilitada pela localização da agulha.
2. Na realização da incidência ventro-dorsal, a utilização da extremidade da mesa facilita a administração do contraste.
3. O perfeito revestimento dos plexos venosos vertebrais internos, com esta técnica, permite o diagnóstico de alterações na coluna lombar.
4. O volume de 1,0 ml de Iodamida por quilograma de peso proporciona um excelente preenchimento dos plexos venosos vertebrais internos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMSLER Jr., F. R. & WILBER, M. C. Intraosseous vertebral venography as a diagnostic aid in evaluating intervertebral-disc disease of the lumbar spine. *J. Bone Joint Surg.*, Boston, 49A(A):703-712, 1967.
2. BARTLS, J. E.; HOERLEIN, B. F. & BORING, T. G. Neuroradiography. In: HOERLEIN, B. F. *Canine neurology diagnosis and treatment*. Philadelphia, W.B. Saunders Co. 1978. cap. 5. p. 103-135.

3. BATSON, O. V. Function of the vertebral veins and their in the Spread of metastases. *Ann. Surg.*, Philadelphia, 112:138-149, 1940.
4. BATSON, O. V. The vertebral veins system. *Am. J. Roentgenol.*, Baltimore, 78(2):195-212, 1957.
5. BENDA, R.; ORISTEIN, E. & DEPITRE, M. Injections intramedullaires osseuses des substances opaque chez l'home; étude comparée des images radiologiques obtenues sur les pièces anatomiques et sur le vivant. *SAVE*, Paris, 14:172-178, 1940.
6. CONRAD, C. R. Radiographia examinations of the central nervous system. In: ETTINGER, S. J. *Text book of veterinary internal medicine, disease of dog and cat*. Philadelphia, W.B. Saunders Co, 1975. cap. 12, p. 33-56.
7. DOUGLAS, S. W. & WILLIAMSON, H. D. Coluna vertebral caja torácica. In: *Diagnóstico radiológico veterinário*. Zaragoza, Editorial Acríbia, 1975. cap. 5, p. 86-105.
8. ERHARDT, K. & KNEIP, P. 'Offene tur' von Knochemark zum kreislauf. *Geburts-hilfe Frauenheilkd*, Stuttgart, 5:1-8, 1943.
9. FISCHGOLD, H.; ADAM, H.; ECOIFFIER, J. & PIEQUET, J. Opacification des plexus rachidiens et des vein azigos por voil osseuse. *J. Radiol. Electrol. Med. Nucl.*, Paris, 33:37-42, 1952.
10. GILLETTE, EIL.; THALL, D. E. & LEBEL, J. L. The spine. In: *Carlson's veterinary radiology*, 3 ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1977. cap. 13, p. 291-414.
11. GREITZ, E.; LILIEQUIST, B. & MULLER, R. Cervical vertebral phlebography. *Acta Radiol.*, Stoekholm, 57:353-365, 1962.
12. HÜBNER, S. *Dil spinale ossovenography beim hund*. Hannover. Tierärztliche Hochschule, Hannover, 1973. 65 p. Dissertation (Doctor Medicine Veterinarie).
13. ISHERWOOD, I. Spinal intra-osseus venography. *Clin. Radiol.*, Edinburgh, 13:73-82, 1962.
14. KEALY, J. K. The skull, vertebral column, and In: *Diagnostic Radiology of the dog and cat*. Philadelphia, W.B. Saunders Co. 1979. cap. 5, p. 376-452.
15. KOPER, S. & MUCHA, M. Visualization of the vertebral canal veins in the dog: a radiological metod. *J. Am. Vet. Radiol. Soc.*, Erhardt, 18(4):105-108, 1977.
16. LESSMANN, F. P. & PERESE, D. M. Intraosseus vertebral plexus venography, a new diagnostic method. *Neurochirurgia*, Stuttgart, 2:175-189, 1960.
17. MACIVEB, D. A. & LETES, R. M. Intraosseus vertebral venography as a diagnostic is intervertebral disc disease. *Can. J. Surg.*, Ottawa, 2:160-165, 1968.
18. McNELL, S. U. & MORGAN, J. P. Intraosseus vertebral venography: a technic for examination of the canine lumbo-sacral junction. *J. Am. Vet. Radiol. Soc.*, Elkhardt, 19(5):168-175, 1978.
19. MILLER, M. E.; CHRISTENSEN, G. C. & EVANS, H. E. The venous system. In: *Anatomy of the dog*. Philadelphia, W. B. Saunders Co. 1964. cap. 5, p. 389-429.
20. MILLER, M. H.; HANDEL, S. F. & COANT, J. D. Transfemural lumbar epidural venography. *Am. J. Roentgenol*, Baltimore, 126:1003-1009, 1976.
21. MORGAN, J. P. Vertebral Column. In: *Radiology in Veterinary Orthopedics*. Philadelphia, Lea & Fabiger, 1972, cap. 4, p. 219-300.
22. MORGAN, J. P.; SILVERMANN, S. & ZONTINE, W. J. Part D. Canine Radiographia. In: *Techniques of Veterinary Radiography*. 2 ed. Davis, Ca., Veterinary Radiology Associates, 1977. p. 203-280.
23. NORDENSTROM, B. A. A method of angiography of the azigos vein and the anterior plexus of the spine. *Acta Radiol.*, Finland, 44:201-208, 1955.

24. O'DELL, C. W.; COEL, M. N. & IGNELZI, R. J. Ascending lumbar venography in lumbar-disc disease. *J. Bone Joint Surg.*, Boston, 59A:159-162, 1977.
25. OLIVER, J. E.; SELLER, R. R. & SIMPSON, S. Cauda equina compression from lumbo-sacral malarticulation and mal formation in dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, Chicago, 172(2):207-214, 1978.
26. PARKER, J. A. Traumatic occlusion of segmental spinal veins. *J. Trauma*, Baltimore, 14(10):868-872, 1974.
27. ROLAND, J.; TREIL, J.; LARDE, D.; PICARD, L. & MANELFE, C. Lumbar phlebography in diagnosis of disc herniations. *J. Neuro Surg.*, Baltimore, 49:544-550, 1978.
28. SALZMAN, F. A. & WISE, R. E. Intraosseus venography. *Surg. Clin. North. Amer.*, Toronto, 36:801-808, 1956.
29. SALZMAN, F. A. & WISE, R. E. Intraosseus venography: recent modification in technique. *Surg. Clin. North. Amer.*, Toronto, 40:825-831, 1960.
30. SCHEBITZ, H. & WICKENS, H. Vertebral column. In: *Atlas of radiography anatomy of the dog and cat*. 3 ed., Philadelphia, W.B. Saunders Co. 1978. p. 34-45.
31. SCHOBINGER VON SCHOWINGER, R. & LESSMANN, F. P. Intraosseus venography. *Surgical Forum*, Chicago, 7:459-463, 1957.
32. STURION, D. J.; SUSKO, I. & PIPPI, N. L. Eficácia do Diatrizoato e da Iodamida usados como contraste na realização da venografia epidural lombo-sacra por via intra-óssea em cães. *Rev. Centro Ciências Rurais*, Santa Maria, 10(3):241-250, 1980.