

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS - PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

MONOGRAFIA

**Fraturas de Pelve em Cães e Gatos
- REVISÃO DE LITERATURA -**

ADAILTON PEREIRA NOBRE

2009



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS - PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

MONOGRAFIA

**Fraturas de Pelve em Cães e Gatos
- REVISÃO DE LITERATURA -**

ADAILTON PEREIRA NOBRE
Graduando

Prof. Dr. Marcelo Jorge Cavalcanti de Sá
Orientador

**Patos/PB,
Abril de 2009.**

**FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO
CAMPUS DE PATOS- UFCG**

N754f
2006 Nobre, Adailton Pereira

Fraturas de pelve em cães e gatos – Revisão de Literatura.
/ Adailton Pereira. – Patos – PB: UFCG, CSTR. 2006.
32f.

Inclui bibliografia

Orientador: Marcelo Jorge Cavalcanti de Sá

Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), Univer-
sidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde Tecno-
logia Rural.

1 – Ortopedia Veterinária – Monografia. 2 – Fratura – cão e gato. I -
Título

CDU: 616-089.23: 619

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS - PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

ADAILTON PEREIRA NOBRE
Graduando

Monografia submetida ao Curso de Medicina veterinária do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos exigidos pelo curso dessa instituição para a obtenção do grau de Médico Veterinário.

APROVADO EM: 23 / 04 /2009.

EXAMINADORES:

Prof. Dr. Marcelo Jorge Cavalcanti de Sá
UFCG - Orientador

Prof. Adílio Santos Azevedo
UFCG - 1º Examinador

Prof. Dr. Pedro Izidro da Nóbrega Neto
UFCG - 2º Examinador

DEDICATÓRIA

“A vida é feita de momentos e cabe a nós aproveitarmos cada instante e compartilhar com todos aqueles que contribuíram para que ele se realizasse”.

Por isso dedico:

À minha família, esposa Maria Da Paz e filhos Gabriel e Maria Eduarda, motivos da minha persistência e busca pelo melhor, por estarem ao meu lado vencendo dificuldades, sem nunca pensar em desistir.

Aos meus pais, João e Lúcia, à vocês que com todo apoio e fé sempre acreditaram que eu podia chegar mais adiante.

À todos os amigos encontrados nessa jornada, e em especial a Chico (Fcº das Chagas) um verdadeiro Amigo/Irmão e a todos os colegas da RUSAN, que sempre me deram apoio e ajuda para vencer barreiras e encontrar soluções da melhor forma possível.

“O prazer de conhecer amigos verdadeiros é uma das mais belas graças que Deus pode nos dar”

E, por fim, à todos aqueles que lutam para transformar um sonho em uma possível realidade, acreditando ser capaz e com uma palavra sempre em mente:

“PERSISTÊNCIA”.

AGRADECIMENTOS

*À Deus, por permitir viver esse momento e poder
compartilhá-lo com os meus próximos.*

À Nossa Senhora que, com sua intercessão junto à Cristo derramou tuas graças
sobre mim em mais uma conquista.

À Maria Da Paz, que esteve presente em todos os momentos de minha
caminhada acadêmica, nos bons e difíceis momentos, dando-me forças para seguir em
frente, como namorada, noiva, esposa e hoje mãe de meus filhos Gabriel e Maria Eduarda,
continuando com o mesmo espírito de garra, força e companheirismo.

Aos meus pais e irmãos, João e Lúcia, Janesley e Maria Daguia, que fizeram
sempre o possível e até mesmo o considerado impossível para a realização dessa vitória.

Aos demais familiares, pelo apoio.

Aos professores do UFCG, e em especial aos professores Marcelo Sá (UAMV),
Adílio (UAMV) por terem me orientado nessa Graduação com seus ensinamentos,
conselhos e admiráveis experiências de vida e um grande exemplo de integridade e
profissionalismo.

À UFCG pela oportunidade de crescer e abrir-me outros horizontes.

À amizade de todos aqueles que estiveram próximos de mim professores,
funcionários e alunos.

*“De uma coisa tenho certeza por esse momento: A
satisfação e o sentimento de gratidão pela realização de um
sonho é imensurável...”*

BIOGRAFIA

ADAILTON PEREIRA NOBRE, filho de João Nobre Pereira e Lúcia de Fátima Pereira Nobre, nasceu na cidade de Pombal, Paraíba, em 16 de julho de 1980. na mesma cidade concluiu seus estudos de primeiro e segundo graus na Escola Estadual de 1º e 2º Graus “Arruda Câmara”.

Em dezembro de 1998 prestou o Concurso Vestibular na Universidade Federal da Paraíba, concorrendo a uma vaga para o Curso de Medicina Veterinária, optando como segunda opção, o Curso de Engenharia Florestal, no qual ingressou em abril de 1999.

No período de maio à dezembro de 2000 trabalhou como professor substituto, lecionando a disciplina Física para turmas de ensino médio, na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Gomes Alves, no município de Patos – PB.

No período de julho de 2000 a junho de 2001 foi bolsista do PIBIC/CNPq (Programa de Bolsas de Iniciação Científica), desenvolvendo um projeto de pesquisa na área de Melhoramento Florestal e apresentou seus resultados no ENIC/UFPB, 2001 (Encontro de Iniciação Científica).

Em dezembro de 2001 prestou vestibular novamente para a Universidade Federal de Campina Grande, conseguindo com êxito em sua 19º colocação, uma vaga para o Curso de Medicina Veterinária, no qual está em andamento (9º período).

No período de janeiro à julho de 2002, foi novamente bolsista PIBIC/CNPq, realizando trabalho na área de Silvicultura/Solos e apresentou seus resultados no ENIC/UFPB, 2002 (Encontro de Iniciação Científica).

Em julho de 2002 foi convidado à lecionar a disciplina Ciências para a segunda fase do ensino fundamental, pelo programa Educação Jovem e Adulto, no qual exerceu a função até 2005.

No período de agosto a julho de 2004, voltou a ser bolsista PIBIC/CNPq, realizando trabalho na área de Silvicultura/Solos e seus resultados apresentados no ENIC/UFPB, 2004 (Encontro de Iniciação Científica).

Concluiu o Curso de Engenharia Florestal, apresentando Monografia na área de Silvicultura, com concentração em Solos em 10 de setembro de 2004, no Centro de Saúde e Tecnologia Rural – Campus de Patos (PB) / Universidade Federal de Campina Grande, recebendo o grau de Engenheiro Florestal.

Em 10 de Setembro de 2004, logo após (horas) defesa de monografia foi entrevistado e contratado pela indústria e comércio de calçados D'fera Ltda, exercendo a função de gerente de produção até agosto de 2005.

Retomou os estudos no Curso de Medicina Veterinária / UFCG em setembro de 2005, entrando também como aluno em regime especial no Mestrado em Zootecnia, área de concentração Sistemas Agrossilvopastoris pelo Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFCG/CSTR.

Em novembro de 2006 participou da seleção para alunos do mestrado, obtendo resultado positivo e ingressando no mesmo em fevereiro de 2006.

Concluiu o Mestrado em 29 de agosto de 2008 apresentando Dissertação na área de Sistemas Agrossilvopastoris, recebendo o título de Mestre em Zootecnia pelo Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFCG/CSTR – Campus de Patos (PB).

Em 23 de abril de 2009 apresentou Monografia como parte do Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina Veterinária do Centro de Saúde e Tecnologia Rural – Campus de Patos (PB) / Universidade Federal de Campina Grande, recebendo, ao final do semestre o grau de Médico Veterinário.

SUMÁRIO

	Página
SUMÁRIO.....	viii
LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE FIGURAS	x
RESUMO	xii
ABSTRACT.....	xii
1 INTRODUÇÃO	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 A Pelve	14
2.2 A Cavidade Pélvica	14
2.3 Fraturas de Pelve	16
2.3.1 Etiologia e Epidemiologia	16
2.3.2 Complicações	17
2.3.3 Métodos de Diagnóstico	18
2.3.3.1 Diagnóstico clínico	18
2.3.3.2 Diagnóstico por imagem	20
2.3.3.2.1 Radiografia	20
2.3.3.2.2 Ressonância Magnética e Tomografia Axial Computadorizada	21
2.3.4 Tratamento	23
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 1. Diagnósticos sugestivos do Sistema Músculo-Esquelético dos animais atendidos Durante os meses de julho, agosto e setembro de 2007 na clínica médica de pequenos animais no Setor de Pequenos Animais do Núcleo de Pecuária da Secretaria do Interior da Prefeitura Municipal de Passo Fundo – RS (Fonte: VELOSO, 2007).....	17
TABELA 2. Vantagens e desvantagens da IRM em relação a outros meios de diagnóstico por imagem (Fonte: COLAÇO, 2003).....	22

LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1. Ossos pélvicos do cão; vista ventral	13
FIGURA 2. Osso da pelve com forma retangular, Vista dorsal (A); representação de fraturas em mais de um ponto em função da forma (B)	14
FIGURA 3. Representação esquemática da abertura cranial da cavidade pélvica	15
FIGURA 4. Estruturas encontradas na porção final da cavidade abdominal e cavidade pélvica do gato	15
FIGURA 5. (A e B) Palpação das cristas ilíacas e tuberosidades isquiáticas. As setas cheias indicam o movimento alternado de lateralidade ...	19
FIGURA 6. Toque trans-retal com palpação da sínfese púbica (seta vazia)	19
FIGURA 7. (A) Desenho, (B) radiografia da pelve normal de um cão e (C) Radiografia da pelve de um cão com fraturas	20
FIGURA 8. Aparelho de ressonância magnética de 0,2 Teslas. A- Antena B- Ímã C- Mesa para o doente (Fotografia do aparelho de IRM da Faculdade de Medicina Veterinária de León)	21
FIGURA 9. Tomografia Helicoidal em 3D no diagnóstico de fraturas de pelve após atropelamento em cão onde observou-se: (A) Fratura em corpo de Ilio bilateral, com o corpo do ilio sendo empurrado para a região medial da pelve (setas); (B) Fratura em púbis bilateral (setas brancas), com presença de esquiúculas ósseas em região púbica direita (seta azul); (C) Foramen obturador comprometido bilateralmente devido às fraturas em isquio e púbis (setas).	23

RESUMO

NOBRE, Adailton Pereira. **Fraturas de pelve em cães e gatos**. Patos, PB: UFCG, 2009. 32p. (Monografia – Curso de Medicina Veterinária)

Os traumatismos são considerados uma importante causa de encaminhamento de cães a centros de atendimento veterinário em todo o mundo. Os ossos da cintura pélvica apesar de se apresentarem bem protegidos pelos músculos, as fraturas nessa área são comuns, correspondendo de 20 a 25% das fraturas observadas em pequenos animais. A forma de caixa da pelve impede a ocorrência de fraturas únicas. O objetivo da revisão bibliográfica que se segue foi contribuir no âmbito da clínica cirúrgica veterinária para um melhor entendimento sobre as complicações advindas de fraturas de pelve em cães e gatos, e, servir de base para discussões e desenvolvimento de futuros trabalhos nessa área de conhecimento, gerando novas tecnologias para o diagnóstico e tratamento da patologia em estudo. A realização de estudos sobre pelve são fundamentais para que se tenha conhecimento necessário para avaliação e tratamento das diversas patologias provenientes dessa enfermidade como, alterações posturais, desequilíbrios e disfunções musculares que acometem essa região. A anamnese associada ao exame físico e aliada ao acompanhamento radiográfico são ferramentas simples e de baixo custos capazes de guiar o clínico a uma conduta adequada para o tratamento de fraturas pélvicas. O elevado custo do equipamento tem sido um impedimento claro ao uso da IRM, em medicina veterinária. Este problema vai começando a ser ultrapassado com o desenvolvimento dos aparelhos e consequente redução dos preços. As principais vantagens da IRM relativamente aos outros métodos de diagnóstico por imagem, são a não utilização de radiações ionizantes e o diagnóstico mais precoce de alterações dos tecidos. Existem vários métodos e técnicas de correção para lesões na pelve, podendo ser cirúrgicos e não cirúrgicos que podem promover a recuperação das fraturas de pelve.

Palavras-chave: fraturas de pelve, revisão de literatura, cães e gatos.

ABSTRACT

NOBRE, Adailton Pereira. **Fractures of the pelvis in dogs and cats**. Patos, PB: UFCG, 2009. 32 P. (Monograph – Course of veterinarian Medicine)

The injuries are considered a major cause of referral to the centers of dog care veterinarian in the world. Bones of the pelvic waist despite of well protected by the muscles, the fractures in this area are common, representing 20 to 25% of the fractures seen in small animals. The shape of box of the pelvis prevent the occurrence of single fractures. The purpose of the bibliographical review that follows was to contribute in the ambit of veterinary surgical clinical for a better understanding about complications coming from fractures of pelvis in dogs and cats, and, to serve as basis for discussion and development of future work in this area of knowledge, creating new technologies for the diagnosis and treatment of the condition under study. The realization of studies on the pelvis are fundamental to obtain the necessary knowledge to evaluation and treatment of various coming from diseases such as, postural alteration, imbalances and muscular dysfunctions that affect this region. The medical history associated to the physical examination and allied to the radiographic monitoring are simple and low cost tools capable guiding the clinician to an appropriated procedure for the treatment of them pelvic fractures. The high cost of the equipment has been a clear impediment to the use of MRI inv veterinary medicine. This problem starts being overcome with the development of devices and the consequent reduction of the prices. The main advantages of the MRI over other methods of diagnostic by images are the not utilization of ionizing radiation and the early diagnosis of the changes of the tissues. There are several methods and techniques of corrections to injuries in the pelvis, and they may be or not to be surgical procedures that can promote recover of fractures in the pelvis.

Keywords: Fractures of pelvis, review of literature, dogs and cats.

1 INTRODUÇÃO

A pelve (ou pélvis) encontra-se na cintura pélvica dos Tetrapoda. É composta por uma série de ossos longos (em anfíbios, répteis e aves) ou chatos (em mamíferos), quase sempre apresentando os seguintes componentes: sacro, ílio, ísquio e púbis. É nesta estrutura que inserem-se os membros inferiores e apóiam-se uma série de músculos ligados ao seu movimento. Confere proteção aos órgãos intrapélvicos, entre os quais, os órgãos reprodutores responsáveis pela perpetuação da espécie.

Os ossos da cintura pélvica apesar de se apresentarem bem protegidos pelos músculos, as fraturas nessa área são comuns, correspondendo de 20 a 25% das fraturas observadas em pequenos animais.

Os traumatismos são considerados uma importante causa de encaminhamento de cães a centros de atendimento veterinário em todo o mundo. Os animais politraumatizados constituem-se em quadros difíceis de resolução e a maioria dos clínicos acabam optando pela eutanásia, devido a dificuldade do tratamento e longo período de pós-operatório.

O trabalho aqui descrito foi realizado com base em pesquisas em livros, periódicos e sites especializados em clínica cirúrgica veterinária.

O objetivo da revisão bibliográfica que se segue foi contribuir no âmbito da clínica cirúrgica veterinária para um melhor entendimento sobre as complicações advindas de fraturas de pelve em cães e gatos, e, servir de base para discussões e desenvolvimento de futuros trabalhos nessa área de conhecimento, gerando novas tecnologias para o diagnóstico e tratamento da patologia em estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A pelve

A cinta pélvica consiste nos ossos do quadril de ambos os lados, e do sacro, formando uma sinostose ao longo da linha média chamada sínfise pélvica, que por sua vez, consiste nas sínfises púbica e isquiática (Figura 1) (SISSON, 1986).

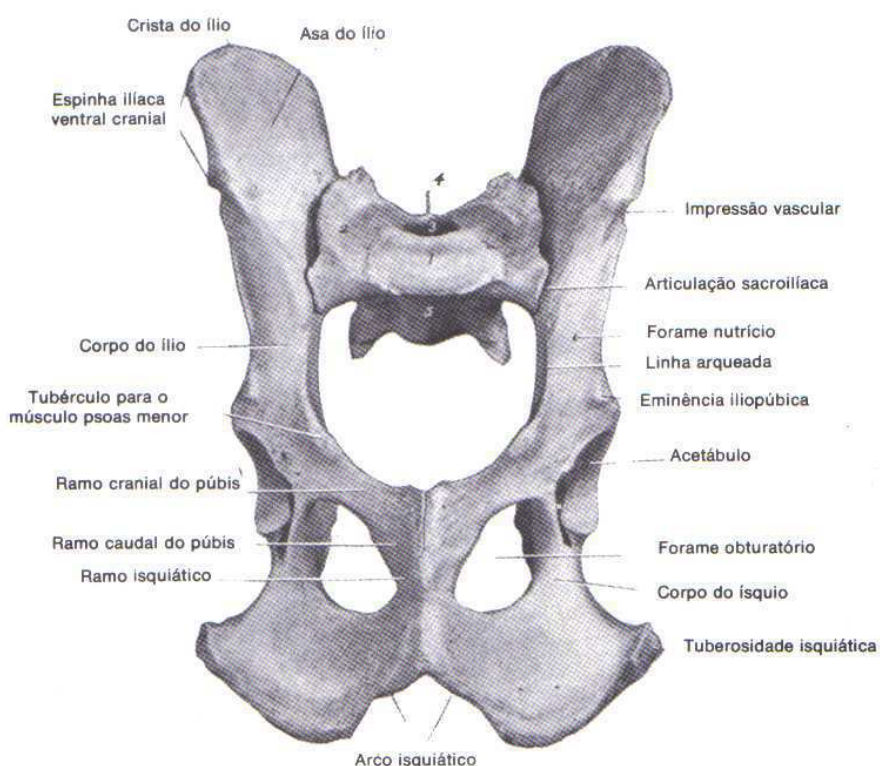


FIGURA 1. Ossos pélvicos do cão; vista ventral (Fonte: GETTY, 1986).

O osso do quadril é o maior dos ossos planos. Ele consiste essencialmente em três partes, o íleo, ísquio e o púbis, que se reúnem para formar o acetábulo, uma grande cavidade cotilóide que se articula com a cabeça do fêmur. O íleo é quase paralelo com o plano mediano, e seu eixo é apenas ligeiramente oblíquo com relação ao plano horizontal; o ísquio possui uma aparência retorcida, devido ao fato de que sua parte acetabular é quase sagital, enquanto a parte caudal é quase horizontal; e, o púbis possui sua parte sinfiseal espessada, e fundindo-se com o osso oposto (SISSON, 1986).

A pelve forma grosseiramente uma caixa retangular e, é constituída pelos "ossa coxae" (ílio, ísquio e púbis), sacro e primeira vértebra coccígea, recoberta por músculos e tecidos moles (veias, artérias e nervos) que favorecem a cicatrização das fraturas (PIERMATTEI , FLO, 1999). A forma de caixa da pelve impede a ocorrência de fraturas únicas (TARVIN , LENEHAN, 1996). Encontra-se o forame obturatório ou obturador é semelhante, no formato, a um triângulo equilátero com os ângulos arredondados (SISSON, 1986).

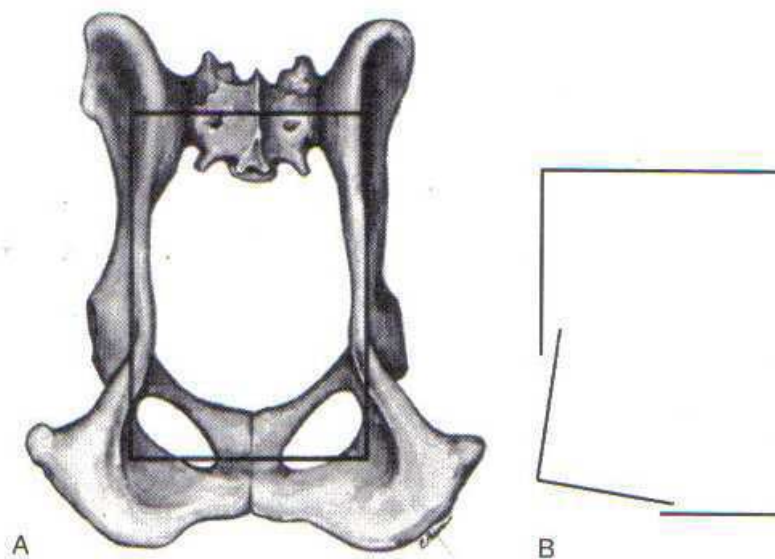


FIGURA 2. Osso da pelve com forma retangular, Vista dorsal (A); representação de fraturas em mais de um ponto em função da forma (B) (Fonte: BOJRAB, 1996).

2.2 A cavidade pélvica

A abertura cranial da pelve é muito oblíqua. Ela é quase circular na fêmea, mas no macho ela é elíptica e o diâmetro é maior. A cavidade é mais estreita entre os acetáulos e muito larga caudalmente. O assoalho é côncavo e relativamente estreito, cranialmente, e largo e plano caudalmente (Figura 3) (SISSON, 1986). São encontrados em seu interior órgãos e estruturas moles de importância fundamental ao animal (Figura 4) (OLIVEIRA, 2003).

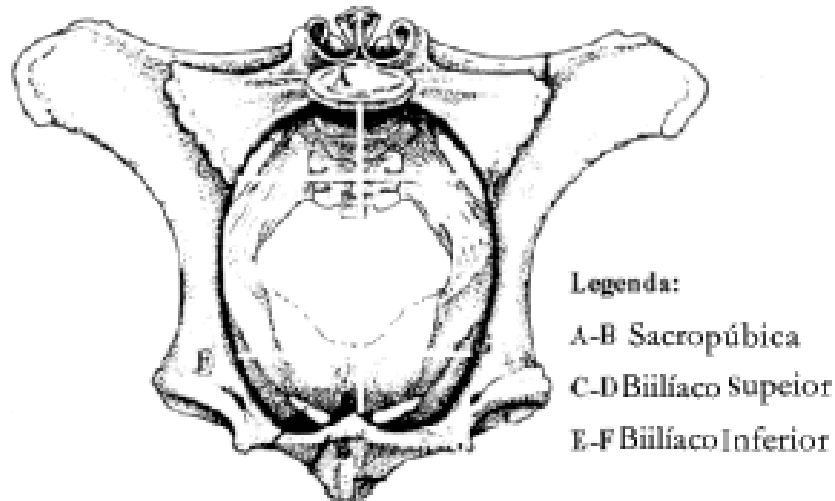


FIGURA 3. Representação esquemática da abertura cranial da cavidade pélvica (Fonte: OLIVEIRA, 2003).

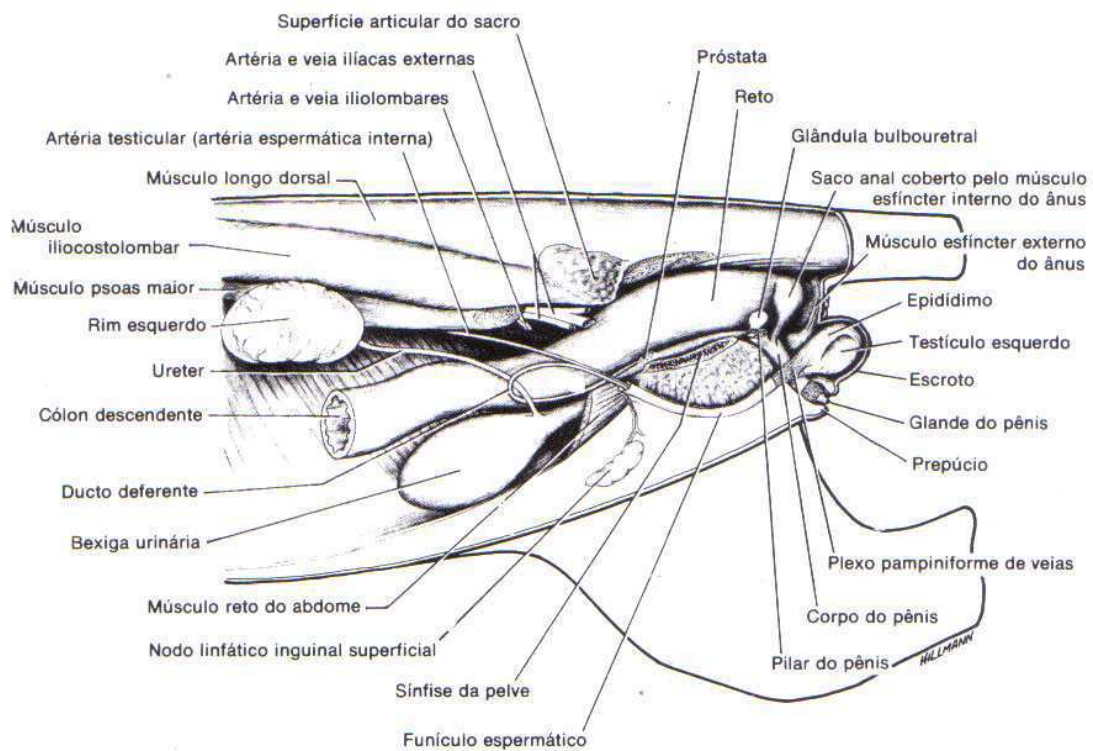


FIGURA 4. Estruturas encontradas na porção final da cavidade abdominal e cavidade pélvica do gato (Fonte: GETTY 1986).

2.3 Fraturas de pelve

2.3.1 Etiologia e epidemiologia

As fraturas pélvicas consistem de 20% a 30% das ocorrências traumáticas de pequenos animais (ROEHSIG, et al., 2008), sendo a maioria causada por acidentes automobilísticos (BETTS, 1998; WENDELBURG, 1998).

Em um estudo recente, que pesquisou as causas de morte de cães na área metropolitana de São Paulo, os traumatismos contribuíram com aproximadamente 13% dos óbitos (BENTUBO et al., 2007).

No entanto, Figuera et al. (2008), estudando os aspectos patológicos de 155 casos fatais de cães atropelados por veículos automotivos observaram que em 50 (32,2%) dos cães havia também fraturas não-relacionadas com a morte. Essas fraturas estavam distribuídas pela pelve (12,9%), ossos longos (12,2%) e costelas (7,1%), não apresentando relação com ruptura de órgãos ocos e laceração de órgãos parenquimatosos.

Em cães e gatos, os traumas apresentam lesões fechadas que envolvem ossos múltiplos ou articulações e freqüentemente, lesões graves de tecidos moles, tendo como causas as quedas bruscas e principalmente os acidentes automobilísticos (PIERMATTEI, FLO, 1999).

Fraturas do ílio ocorrem em aproximadamente 46% das pelves traumatizadas e apresentam-se geralmente oblíquas ou transversas no corpo desse osso, mas também podem ocorrer fraturas múltiplas e cominutiva. Fraturas no ísquio e no púbis geralmente ocorrem juntamente com as de ílio (PIERMATTEI, FLO, 1999).

Veloso (2007), descreveu que dentre as atividades desenvolvidas nos meses de julho, agosto e setembro de 2007 na área de clínica médica de pequenos animais no Setor de Pequenos Animais do Núcleo de Pecuária da Secretaria do Interior da Prefeitura Municipal de Passo Fundo – RS, as fraturas de pelve em cães tiveram maior incidência nos machos (Tabela 1) .

TABELA 1 Diagnósticos sugestivos do Sistema Músculo-Esquelético dos animais atendidos Durante os meses de julho, agosto e setembro de 2007 na clínica médica de pequenos animais no Setor de Pequenos Animais do Núcleo de Pecuária da Secretaria do Interior da Prefeitura Municipal de Passo Fundo – RS (Fonte: VELOSO, 2007).

	CANINO		
	MACHO	FEMEA	EXÓTICO
Artropatia	-	1	-
Artrose	-	3	-
Discopatia cervical	2	1	-
Discopatia lombar	-	1	-
Displasia coxofemural	1	1	-
Entorse	1	-	-
Espongilose	-	3	-
Finalizaçãocaudectomia	-	1	-
Fratura de carpo	1	2	-
Fratura de fêmur	7	1	-
Fratura de pelve	3	1	-
Fratura de falanges	1	1	-
Fratura de calcâneo	1	-	-
Fratura de rádio e ulna	4	2	Ave
Fratura de tíbia-fíbula	2	1	-
Lesão muscular	1	1	-
Luxação coxo-femural	1	-	-
Luxação escapulo-umeral	4	3	-
Luxação patelar bilateral	6	2	-
Osteomielite	1	-	-
Politraumatismos	-	1	-
Rup. Lig. Cruzado	1	-	-
Traumatismo craniano	-	1	-

2.3.2 Complicações

A pelve do cão e do gato sustenta o corpo nos membros traseiros, proporciona uma ancoragem para múltiplos músculos e age como canal através do qual passam numerosos nervos, vasos sanguíneos e outras estruturas de tecido mole como o trato urogenital e o cólon. As fraturas de pelve comprometem essas funções em graus variáveis, e torna-se necessário um tratamento apropriado para minimizar as seqüelas indesejáveis (TARVIN, LENEHAN, 1996).

Vilarinho et al. (2008), citam que, freqüentemente, fraturas pélvicas resultantes de traumatismos causam lesões no trato urinário, sendo que apenas 5% das lesões que ocorrem ao trato urinário envolvem a uretra, e as rupturas uretrais ocorrem com maior frequência em cães machos (SLATTER,1998).

O traumatismo do trato urinário se associa comumente com as fraturas pélvicas. Embora a incidência definível de tal danificação possa ser tão alta quanto 39%, somente cerca de 2% dos animais afetados apresentarão lesões que exigiam uma cirurgia, como a extração violenta do ureter, a ruptura vesical, as rupturas uretrais e as herniações vesicais. As outras lesões sérias tais como contusões pulmonares, as fraturas costais, o pneumotórax, as efusões pleurais, a lesão nervosa e as fraturas espinhais se associam frequentemente às lesões pélvicas (TARVIN, LENEHAN, 1996).

2.3.3 Métodos de diagnóstico

2.3.3.1 Diagnóstico clínico

Antes do tratamento, seja ele médico ou cirúrgico, deve-se realizar um exame neurológico completo do membro, do ânus e da área perineal. Pois, anatomicamente a pelve encontra-se intimamente relacionada com vários nervos, tendo como o mais comum lesado em fraturas nessa região o ciático (TARVIN, LENEHAN, 1996).

Segundo Eugenio (2004), o osso íleo, ísquio e púbis, que compõem a pelve (ou coxal), são amplamente envolvidos e sustentados por fibras musculares, o que dificulta a abordagem semiológica. A evidenciação das cristas ilíacas e as tuberosidades isquiáticas são o ponto de referência para que o clínico realize o exame ortopédico. Posicionando-se lateralmente o animal, o examinador deverá localizar, com os dedos indicador e polegar de uma mão, as cristas ilíacas direita e esquerda, aplicando-os de maneira paralela. As tuberosidades isquiáticas também são seguradas pelo indicador e polegar da outra mão. Realizada essa abordagem, o clínico deverá movimentar lateralmente e de maneira alternada, ora a região isquiática, ora a região ilíaca (Figura 5A e 5B).

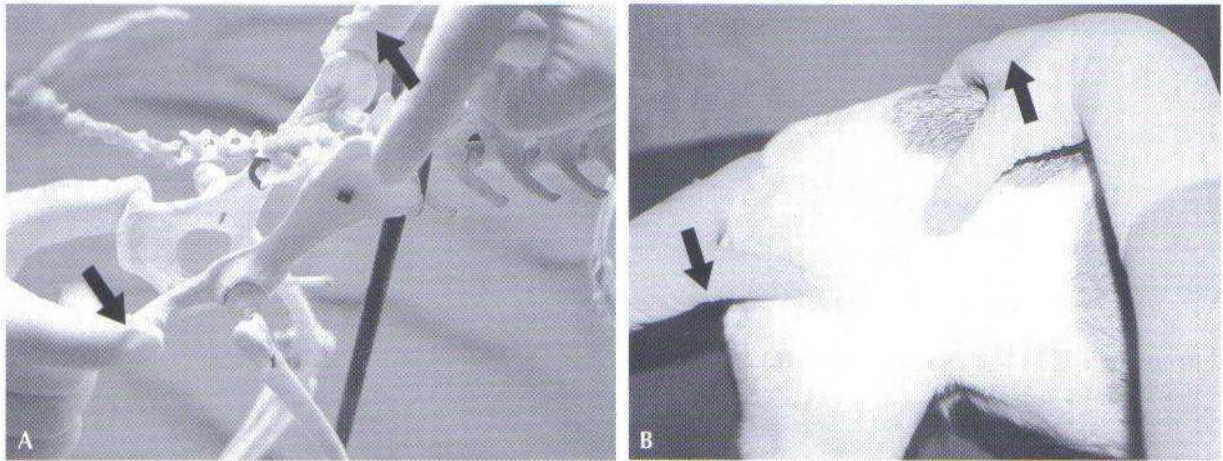


FIGURA 5. (A e B) Palpação das cristas ilíacas e tuberosidades isquiáticas. As setas cheias indicam o movimento alternado de lateralidade (Fonte: FEITOSA, 2004).

Nos casos de fratura, será evidenciada a mobilidade local, manifestação de dor e, eventual, crepitação. Como é freqüente a compressão neurológica da cauda eqüina decorrente do processo inflamatório local, a paraparesia é um achado importante e a maioria dos animais deve ser examinada em decúbito esternal (EUGENIO, 2004).

Para a avaliação do púbis é necessário o toque trans-retal, no qual o clínico posiciona o dígito através da luz retal, direcionando-o ao “assoalho” do canal pélvico. Por essa abordagem, o examinador conseguirá determinar o grau de afastamento da sínfise púbica e se há assimetria entre as concavidades dos ramos acetabulares direito e esquerdo (Figura 6) (EUGENIO, 204).

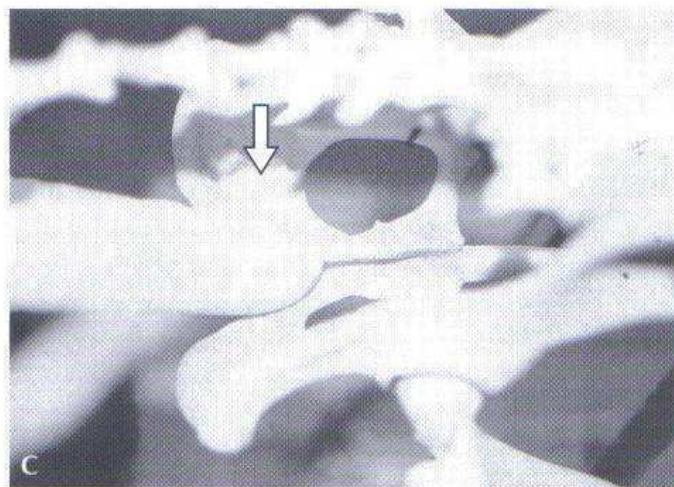


FIGURA 6. Toque trans-retal com palpação da sínfise púbica (seta vazia) (Fonte: FEITOSA, 2004).

Como os traumas de pelve comumente culminam em polifraturas, deve-se também durante o toque trans-retal, avaliar se há desvios mediais de fragmentos ósseos de íleo e ísquio, caracterizando estreitamento do canal pélvico. Essa manobra é conseguida rotacionando-se o dígito, que inicialmente estava posicionado sobre o púbis, em 90° para a direita e para a esquerda, ou seja, nas laterais do reto (EUGENIO, 2004).

2.3.3.2 Diagnóstico por imagem

2.3.3.2.1 Radiografia

Toda e qualquer avaliação óssea da pelve deverá ser acompanhada pelos exames radiográficos, preferencialmente em duas projeções e, quando da suspeita de neoplasias, a biópsia por punção aspirativa deverá ser realizada (EUGENIO, 2004).

O exame radiográfico é indispensável para se efetuar um diagnóstico exato da fratura e para a confirmação das lesões de tecidos moles como as rupturas de uretra e/ou bexiga urinária, devendo-se realizar em incidências lateral e ventro-dorsal (PIERMATTEI, FLO, 1999). Essas duas incidências são consideradas importantes na prática veterinária para o diagnóstico de traumas pélvico, pois, oferecem uma ampla visão da região pélvica (EUGENIO, 2004).

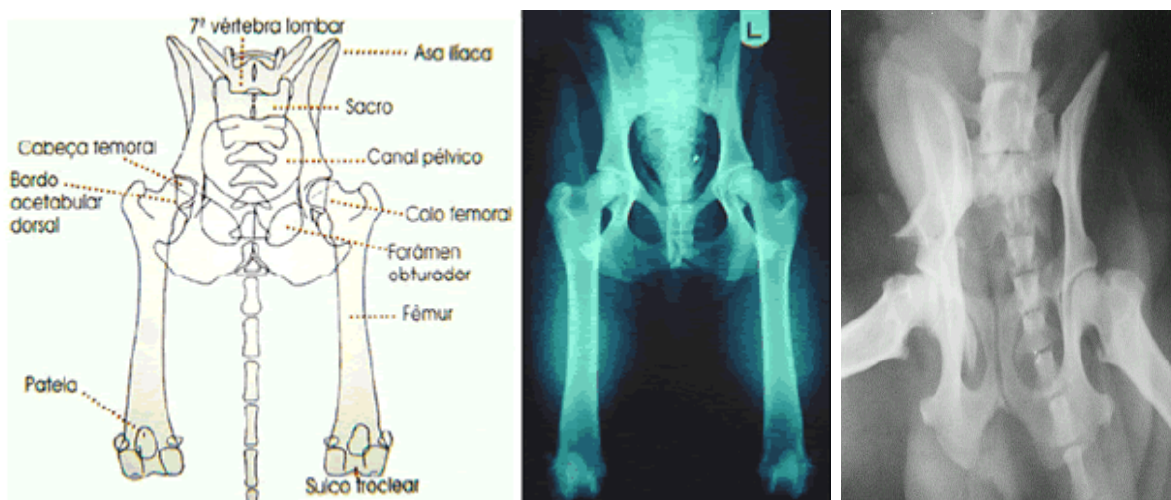


FIGURA 7 – (A) Desenho, (B) radiografia da pelve normal de um cão e (C) Radiografia da pelve de um cão com fraturas (Fonte: adaptado de STURION, 2009).

2.3.3.2 Ressonância magnética e tomografia axial computadorizada

São exames complementares não invasivos que exigem anestesia geral para uma total imobilização do animal. Estes exames efetuam múltiplos cortes seriados bidimensionais, que após reconstrução podem gerar imagens tridimensionais, permitindo uma avaliação mais detalhada de todas as estruturas do animal, incluindo estruturas intracranianas, torácicas, abdominais e até mesmo músculo-esqueléticas (COLAÇO et al, 2003).

A imagem por ressonância magnética (IRM) baseia a formação das suas imagens nos diferentes níveis de energia libertados dentro de um campo magnético pelos núcleos de hidrogénio das células, não utilizando radiações ionizantes, mas sim sinais de frequência de rádio (DENNIS, 1995). A tomografia axial computadorizada (TAC) utiliza radiação ionizante, raio X, criando as suas imagens a partir de uma rotação num eixo axial (ASSHEUER, SAGER, 1997).

A IRM é uma técnica não invasiva, de diagnóstico por imagem que se baseia na interação entre os núcleos de certos elementos, que possuem capacidade de rotação e o campo magnético exterior. O aparelho de IRM (Figura 7) deve estar localizado numa sala isolada, própria para o efeito, sendo todas as suas funções controladas a partir do exterior da sala através da consola do operador. Para realizar este exame os animais são submetidos a uma anestesia geral (para prevenir movimentos voluntários), e de seguida posicionados de forma a que a antena esteja moldada estritamente à zona do organismo que vai ser estudada (COLAÇO et al, 2003).



FIGURA 8 - Aparelho de ressonância magnética de 0,2 Teslas. A- Antena B- Íman C- Mesa para o doente (Fotografia do aparelho de IRM da Faculdade de Medicina Veterinária de León) (Fonte: COLAÇO et al., 2003).

Para melhor compreensão das indicações do uso da IRM apresenta-se uma tabela destacando as vantagens e desvantagens que este método de diagnóstico por imagem pode oferecer (Tabela 2).

TABELA 2. Vantagens e desvantagens da IRM em relação a outros meios de diagnóstico por imagem (Fonte: COLAÇO et al., 2003).

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Não utiliza radiações ionizantes e atualmente não existem riscos comprovados para o doente ou pessoal profissional. ▶ O uso de meios de contraste paramagnéticos possui muito menos riscos que os iodados usados na TAC. ▶ Tem grande capacidade de obtenção de imagens em diversos planos, sem necessidade de reposicionamento do animal e sem perda de qualidade da imagem. ▶ Produz menos artefatos; têm potencial para as determinações de fluxos de forma direta e para visualizar os vasos sanguíneos, sem o recurso a meios de contraste. ▶ Pode ponderar imagens isto é, mudar a tonalidade e intensificar contrastes, tendo maior sensibilidade que a TAC para detectar alterações das propriedades químicas dos tecidos moles. ▶ Tem grande potencial para a detecção de zonas de hemorragia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ O tempo de análise é muito superior a outras técnicas, como por exemplo a TAC, e enquanto se realiza o exame o animal tem que permanecer absolutamente imóvel, o que torna necessária anestesia geral. ▶ Está contra-indicado em doentes com marca-passos, corpos estranhos metálicos na órbita ou canal espinal, podendo causar um dano irreparável. ▶ Menos sensível que a TAC para tecidos moles calcificados, fraturas sem afastamento ou proliferação óssea. ▶ É o método de imagem mais caro.

O estudo de imagens anatômicas através da TAC fornece uma base essencial para a otimização do diagnóstico de anomalias de diversos sistemas, por visualização e

interpretações claras das estruturas favorecendo um diagnóstico definitivo seguro. A TAC tem uma melhor resolução em órgãos com gás no seu interior, como por exemplo, para avaliar a cavidade torácica, ou para avaliar estruturas ósseas, pelo contrário a IRM permite uma melhor definição de estruturas de tecidos moles, como medula espinal ou encéfalo (ASSHEUER, SAGER, 1997).

Na figura 8 apresenta-se algumas imagens por tomografia para o diagnóstico de fraturas pélvicas.

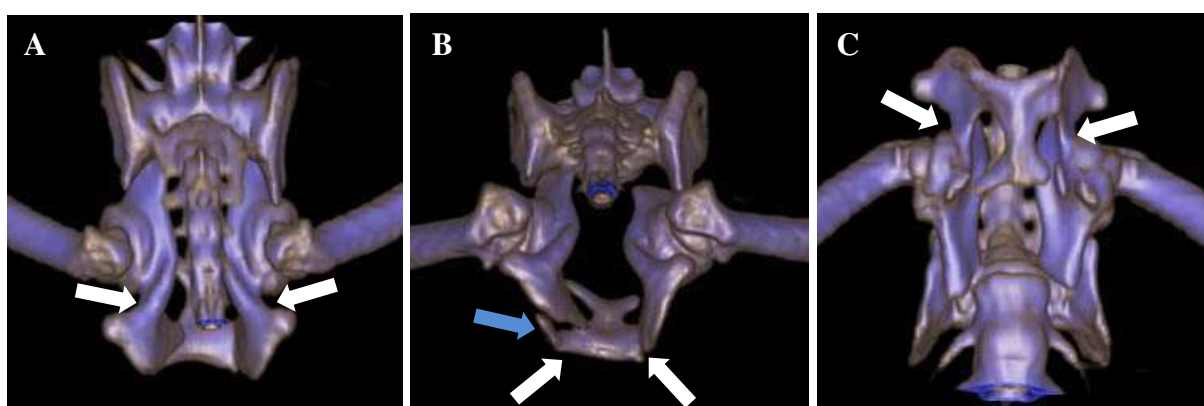


FIGURA 9. Tomografia Helicoidal em 3D no diagnóstico de fraturas de pelve após atropelamento em cão onde observou-se: (A) Fratura em corpo de Ilio bilateral, com o corpo do ilio sendo empurrado para a região medial da pelve (setas); (B) Fratura em púbis bilateral (setas brancas), com presença de esquirolas ósseas em região púbica direita (seta cinza); (C) Foramen obturador comprometido bilateralmente devido às fraturas em isquio e púbis (setas). (Fonte: http://www.renalvet.com.br/index1.php?topic=caso1&idioma=portugues&cd=s_elecionado=124, jan. 2009).

2.3.4 Tratamento

Os objetivos do tratamento de fraturas são promover a reparação, restaurar precocemente a função do osso afetado e dos tecidos moles circundantes, e obter aparência cosmética aceitável (HULSE, JOHNSON, 2002a).

A escolha do método de reparo baseia-se no tipo e localização da fratura (FREITAS et al., 1993; GOODWIN et al., 2005; POPE, 2005), assim como no porte, peso e idade do animal acometido, no número de ossos envolvidos e no grau de

comprometimento de tecidos moles (DUDLEY et al., 1997; GOODWIN et al., 2005; SCHRADER, 1991).

Também deve ser considerado o comportamento e o ambiente em que vive o animal, a cooperação do proprietário durante o período de convalescença, o nível de desempenho esperado futuramente (YOUNG, PROSBST, 1998), além da experiência técnica do cirurgião e custos da cirurgia (DIXON et al., 1994; DUDLEY et al., 1997; GOODWIN et al., 2005).

A consolidação óssea é influenciada pela eficiência da imobilização, pela precisão da redução (PARDINI JÚNIOR, OLIVEIRA, 1994), pelo aporte sanguíneo, e pelo manuseio dos tecidos moles (AUDIGÉ et al., 2005).

Movimentos inter-fragmentares influenciam na cura da fratura (DUDA et al., 1998), e quando excessivos, desestimulam o restabelecimento da vascularização (MITTELMEIER et al., 2005), embora sejam necessários em diferentes magnitudes nas etapas da consolidação (KENWRIGHT, GARDNER, 1998, TAKEDA et al., 2004).

A redução da fratura é o processo de restauração do alinhamento e comprimento normais do membro, e é obtida mantendo-se a orientação espacial das articulações adjacentes aos ossos fraturados e do próprio membro (HULSE, JOHNSON, 2002b).

O aporte sanguíneo ósseo, necessário para a reparação óssea, é derivado dos sistemas vasculares aferente, que se situa principalmente na medula óssea; intermediário, no osso compacto; e eferente, no periósteo (PIERMATTEI, FLO, 1999). Quando ocorre a interrupção do fluxo sanguíneo normal, ocorre hipertrofia do sistema aferente, além do surgimento de um aporte sanguíneo extra ósseo dos tecidos moles (FEHLBERG, 2000; HULSE, JOHNSON, 2002a). Por isso, segundo Hupel et al. (1998), quando esses tecidos estão muito lesados, o suprimento sanguíneo no foco da fratura fica ainda mais prejudicado, diminuindo, inclusive, a resistência local a infecções (ARENS et al., 1999).

Se as forças incidentes no local da fratura são neutralizadas, os tecidos moles são preservados, a integridade vascular é mantida e a infecção evitada. Assim, o cirurgião terá conseguido estabelecer as condições ideais para a reparação da fratura (DUDLEY et al., 1997; PIERMATTEI, FLO, 1999).

Segundo Tarvin , Lenehan (1996), pode-se dividir o tratamento de fraturas pélvicas em duas categorias: não cirúrgicas, que envolve a redução dos fragmentos por meio de uma manipulação retal ou externa, e cirúrgicas através da fixação óssea com diversos materiais e técnicas apropriados, ambos enquanto o animal encontra-se sob anestesia. O tratamento cirúrgico é indicado para os seguintes tipos de fratura pélvica: Luxação ou fratura-luxação sacroilíacas; Fraturas do eixo ilíaco com deslocamento craniomedial que comprometa o canal pélvico, especialmente nas cadelas intactas; Fratura acetabular; Segmentos íleoacetabulares livres, cuja rotação resulte em uma subluxação ou um revestimento inadequado da cabeça femoral; Deslocamento ou instabilidade fragmentares grosseiros; e, Segmentos íleoacetabulares livres bilaterais, que não deixam nenhum membro traseiro preso ao esqueleto axial.

Atenção especial deve ser dada quanto ao tempo entre trauma/fratura e realização da redução cirúrgica, pois dependendo desse intervalo haverá dificuldades no ato cirúrgico em função da necessidade de debridamento do ferimento pela ocorrência do envolvimento de estruturas por tecido de reparação, que é produzido para formar um calo primário e estabilizar o osso. O tecido de reparação provoca aderência entre os planos anatômicos da abordagem cirúrgica, diminuindo assim a elasticidade tecidual que dificulta a redução da fratura. É importante salientar que o calo primário também se estabelece nas fraturas do púbis e do ísquio que ocorrem juntamente com a fratura do ílio (PIERMATTEI & FLO, 1999).

Roehsig et al., (2008) observaram que os cães com fratura de ílio em que foram realizadas abordagens cirúrgicas entre o sétimo e nono dia pós fratura apresentavam planos musculares da abordagem cirúrgica com considerável rigidez dificultando a dissecação dos tecidos. Em especial cita-se o músculo glúteo profundo, quase totalmente danificado durante a elevação subperiosteal, para expor o corpo do ílio. Já em nove osteossínteses realizadas entre o terceiro e sexto dia, a abordagem à fratura e redução óssea foram menos trabalhosas porque os tecidos moles eram facilmente dissecados e afastados.

Fraturas da pelve são relativamente comuns, sendo a maioria do tipo múltipla. Os métodos de fixação para as fraturas pélvicas incluem o uso de pinos e fios de Kirschner, placas ortopédicas, parafusos ortopédicos, cerclagem interfragmentar, e parafusos ortopédicos e polimetilmetacrilato (KEMPER, et al., 2008) .

Na literatura especializada, constam relatos da fixação interna de fraturas e luxações com polimetilmetacrilato (PMMA) associado a pinos e parafusos. Pode-se citar Wong , Emms (1992), que utilizaram esse material na fixação da coluna vertebral e em ossos longos;

Lewis et al. (1997), em fraturas acetabulares e Lidbetter, Wong (2000), utilizaram em fraturas do colo da escápula, entre outros.

Alvarez , Martinez (1998) utilizaram pinos de Steinmann ou parafusos cimentados com PMMA, para fixação do ílio após osteotomia tripla da pelve em 14 cães de grande porte, sendo bilateral em seis animais. Após uma semana, os animais utilizavam o membro na locomoção. Na avaliação radiográfica, o tempo necessário para cicatrização óssea foi similar ao dos demais métodos de fixação citados na literatura.

No entanto, devido à alta incidência de lesões associadas, deve-se avaliar o animal por inteiro antes de se reparar uma fratura pélvica (TARVIN , LENEHAN, 1996).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização de estudos sobre pelve são fundamentais para que se tenha conhecimento necessário para avaliação e tratamento das diversas patologias advindas dessa enfermidade como, alterações posturais, desequilíbrios e disfunções musculares que acometem essa região.

A anamnese associada ao exame físico e aliada ao acompanhamento radiográfico são ferramentas simples e de baixo custos capazes de guiar o clínico a uma conduta adequada para o tratamento de fraturas pélvicas.

O elevado custo do equipamento tem sido um impedimento claro ao uso da IRM e da TAC, em medicina veterinária. Este problema vai começando a ser ultrapassado com o desenvolvimento dos aparelhos e consequente redução dos preços.

As principais vantagens da IRM relativamente aos outros métodos de diagnóstico por imagem, são a não utilização de radiações ionizantes e o diagnóstico mais precoce de alterações dos tecidos.

Existem vários métodos e técnicas de correção para lesões na pelve, podendo ser cirúrgicos e não cirúrgicos que podem promover a recuperação das fraturas de pelve.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALVAREZ, A.O.; MARTINEZ, E.M. Use of polymethylmethacrilate as a cement for ilium fixation in triple pelvic osteotomy. In: CONGRESO DE LA ASOCIACION MUNDIAL DE MEDICINA VETERINARIA DE PEQUEÑOS ANIMALES, 23., 1998, Buenos Aires, Argentina. **Anais...** Buenos Aires: WSAVA, 1998. V.1, p.540.

ARENS, S., et al. Susceptibility to local infection in biological internal fixation. Experimental study of open vs. minimally invasive plate osteosynthesis in rabbits. **Archive of Orthopaedic and Trauma Sugery**, n.119, p.82-85, jan. 1999.

ASSHEUER, J.; SAGER, M.. MRI and CT Atlas of the Dog. **Blackwell Science**, v.8, n32, p.454-463, 1997.

AUDIGÉ, L., et al. path analysis of factors for delayed healing and nonunion in 416 operatively treated tibial shaft fractures. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, n.438, p.221-232, abr. 2005.

BETTS, C.W. Fraturas pélvicas. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Manole, 1998. V.2, cap.134, p.2094-2113.

BENTUBO, H.D.L. et al. Expectativa de vida e causas de morte em cães na área metropolitana de São Paulo (Brasil). **Ciência Rural**, Santa Maria-RS, v.37, n.4, p.1021-1026, 2007.

BOJRAB, M. J.. Técnicas atuais de cirurgia de pequenos animais. Ed.3. São Paulo:Roca, 1996, p.896.

COLAÇO, B.; FERREIRA, D.; GONZALO-ORDÉN, M.; et al.. A aplicação da ressonância magnética no estudo anatômico do encéfalo de cães. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias** (2003) 98 (548) 159-165.

DENNIS, R.. Estudio por imagines de ressonância magnética: perpectiva general de su uso actual en medicina veterinaria. **Veterinary International**, n.2, p.52-61, 1995.

DIXON, B. C.; TOMLINSON, J. L.; WAGNER-MANN, C. C.. Effects of the intramedullary pinning techniques on proximal pin location and articular damage in the canine tibia. **Veterinary Surgery**, v.23, p.448-455, 1994.

DUDA, G. N.; KIHCHNER, H. W.; CLAES, L.. A method to determine the 3-D stiffness of fracture fixation devices and its application to predict inter-fragmentary movement, **Journal of Biomechanics**, n.31, p.247-252, out. 1998.

DUDLEY, M.; et al. Open reduction and bone plate stabilization, compared with closed reduction and external fixation, for treatment of comminuted tibial fractures: 47 cases (1980-1995) in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.211, n.8, p.1008-1012, out. 1997.

EUGENIO, F. de R. Semiologia do sistema locomotor de cães e gatos. In: FEITOSA, F. L. F.. Semiologia veterinária: a arte de diagnosticar. São Paulo: Roca, 2004. Cap.11, p.611-639.

FEHLBERG, A. F.. **Estudo radiográfico e angiográfico do suprimento sanguíneo na consolidação de fratura de tíbia em cães, imobilizada pela fixação percutânea**. 2000. 32p. Monografia (Especialização em Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais_ - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2000.
FEITOSA, F. L. F.. Semiologia veterinária: a arte de diagnosticar. São Paulo: Roca, 2004, p.807.

FIGHERA, R. A.; SILVA, M. C. da; SOUZA, T. M. de.; et al.. Aspectos patológicos de 155 casos fatais de cães atropelados por veículos automotivos. **Ciência Rural**, Santa Maria-RS. v.38, n.5, p.1375-1380, ago, 2008.

FREITAS, G. N. P., et al. Fraturas diafisárias de tíbia: osteossíntese intramedular com haste de Lottes. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v.28, n.8, p.597-601, ago, 1993.

GETTY, R.. **Anatomia dos animais domésticos**. 5.Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v.2, p.2000.

GOODWIN, R. C., et al. Intramedullary flexible nail fixation of unstable pediatric tibial diaphyseal fractures. **Journal of Pediatric Orthopaedics**, v.25, n.5, p.570-576, set/out, 2005.

HULSE, D. A.; JOHNSON, A. L.. Fundamentos de cirurgia ortopédica e tratamento de fraturas. In: FOSSUM, T. W.. **Cirurgia de Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, 2002a. P. 787-853.

HULSE, D. A.; JOHNSON, A. L.. Tratamento de fraturas específicas. In: FOSSUM, T. W.. **Cirurgia de Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, 2002b. P. 854-977.

HUPEL, T. M.; EKSENOV, S. A.; SCHEMITSCH, H. E. Muscle perfusion after intramedullary nailing of the canine tibia. **The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care**, v.45, n2, p.256-261, 1998.

KEMPER, B.; SEVERO, M. S.; FIGUEIREDO, M. L. de.; SILVA, A. A. da.; CHIORATTO, R.; MARQUES, N.; TUDURY, E.A.. Fixação percutânea externa complementar na osteossíntese de fratura pélvica cominutiva bilateral - relato de caso em um cão. **Clínica Veterinária**, n. 74, p. 40-44, 2008.

KENWRIGHT, J.; GARDNER, T. Mechanical influences on tibial fracture healing. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, n.355, p.179-190, 1998.

LIDBETTER, D.A.; WONG, W.T. Surgical treatment of vertebral subluxation using screws and polymethylmethacrylate in a dog. **Australian Veterinary Practice**, v.30, n.2, p.84-88, 2000.

LEWIS, D.D. et al. Results o screw/wire/polymethylmethacrylate composite fixation for acetabular fracture repair in 14 dogs. **Veterinary Surgery**, v.26, n.3, p.223-224, 1997.

MITTELMEIER, W., et al. Comparing biomechanical investigations about different wiring techniques of finger joint arthodesis. **Archive of Orthopaedic and Trauma Sugery**, n.125, p.145-152, mar. 2005.

OLIVEIRA, P. C. de ; BOMBONATO, P. P.; BALIEIRO, J. C. de C.. Pelvimetria em vacas Nelore. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.** v.40 n.4 São Paulo, 2003.

PARDINI JR., A. G.; OLIVEIRA, M. P. C.. Tratamento das complicações de fraturas diafisárias dos ossos do antebraço. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v.29, n.8, p.579-585, ago. 1994.

PIERMATTEI, D.L.; FLO, G.L. **Manual de ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Manole, 1999. 694p.

POPE, E. R.. Fixação das fraturas tibiais. In: BORJAB, M. T. **Técnicas atuais de cirurgia de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2005. P.678-683.

ROEHSIG, C.; ROCHA, L. B.; BARAUNA JUNIOR, D.; et al.. Fixação de fraturas ilíacas em cães com parafusos, fios de aço e cimento ósseo de polimetilmetacrilato. **Ciência Rural**, Santa Maria-RS, v.38, n.6, set, 2008.

SCHRADER, S. C. Complications associated with the use of Steinmann intramedullary pins and cerclage wires for fixation of long-bone fractures. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v.21, n.4. p.687-703, 1991.

SISSON, S. Osteologia do carnívoro. In: GETTY, R.. **Anatomia dos animais domésticos**. 5.Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,1986. v.2, cap.48, p.1337-1415.

SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais** – 2.ed. São Paulo: Manole, v.1, p.,1998.

STURION , D.J; STURION, M.A.T.; KISHINO,E.R.; et al.. **Tratamento de osteomielite de fraturas de pelve de cão pastor alemão**. Disponível em: <<http://www.cienciaanimal.com.br/vd0013.htm>> Acesso em: 10 janeiro 2009.

TAKEDA, T.; NARITA, T.; ITO, H. Experimental study on the effect of mechanical stimulation on the early stage of fracture healing. **Journal of Nippon Medical School**, n.71, p.255-262, 2004.

TARVIN, G. B.; LENEHAN, T. M. Tratamento dos deslocamentos sacroilíacos. In: BOJRAB, M. J.. **Técnicas atuais de cirurgia de pequenos animais**. Ed.3. São Paulo:Roca, 1996, cap.45, p.610-621.

Tomografia Helicoidal em 3D no diagnóstico de fraturas de pelve após atropelamento em cão. Disponível em: <<http://www.renalvet.com.br/index1.php?topic=caso1&idioma=portugues&cd=selecionado=124>> Acesso em: 02 janeiro 2009.

WONG, W.T.; EMMS, S.G. Use of pins and methylmethacrylate in stabilization of spinal fractures and luxations. **Journal of Small Animal Practice**, v.33, n.9, p.415-422, 1992.

WENDELBURG, K.L. Disorders of the hip joint in the canine athlete. In: BLOOMBERG, M.S. **Canine sports medicine and surgery**. Philadelphia: Saunders, 1998. Cap.22, p.174-195.

YOUNG, D. J. D.; PROBST, C. W. Método de fixação interna das fraturas. In: STATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2. Ed. São Paulo: Manole, 1998. V2, p.1909-1932.

VELLOSO, T. F.. Relatório dos casos clínicos de pequenos animais atendidos nos meses de julho, agosto e setembro de 2007. Estado do Rio Grande do Sul / Prefeitura Municipal de Passo Fundo / Secretaria do Interior / Divisão de Pecuária / Setor de Pequenos Animais, Passo Fundo-RS, p.12, 2007.

VILARINHO, R. C.; COLOMÉ, L. M.; BRUN, M. V. B.; LOSS, F. R.. Ruptura de uretra pélvica em um canino em consequência de politraumatismo por acidente automobilístico, In: Congresso Brasileiro de Veterinária, 2008, Gramado-RS, Brasil. **Anais...** Gramado, 2008, COMBRAVET, R0363-2.