

AVALIAÇÕES RADIOGRÁFICA E MICROSCÓPICA DA REPARAÇÃO ÓSSEA APÓS OSTEOTOMIA ISQUIOPÚBICA BILATERAL EXPERIMENTAL EM CADELAS¹

Richard da Rocha Filgueiras²
Ricardo Junqueira Del Carlo²
Marlene Isabel Vargas Vitoria²
Maria Esther Odenthal²
Mário Sérgio Lima de Lavor²
Tatiana Schmitz Duarte²
Denise Rodrigues Marchesi²

RESUMO

Sete cadelas, sem raça definida, clinicamente sadias, com peso entre 10 e 20 kg, tiveram a cavidade pélvica abordada após osteotomia isquiopúbica bilateral e, posteriormente, foram submetidas a avaliações clínico-cirúrgicas e micro e macroscópicas *post mortem*. A osteotomia isquiopúbica bilateral permitiu boa exposição e manipulação dos órgãos intrapélvicos, e o desconforto pós-operatório foi considerado mínimo em 100% dos animais. O retorno à deambulação ocorreu, em média, 24 horas após a cirurgia, o apetite e a micção foram restabelecidos em 24 horas e a defecação, em média, 48 horas depois. Em todos os períodos de observação houve mobilidade na região de osteossíntese, após palpação *post mortem*, independentemente da presença ou ausência de tecido conjuntivo fibroso envolvendo o fragmento ósseo autógeno usado na reparação da pelve. Radiograficamente, nenhum fragmento ósseo apresentou união completa até o final do experimento; nas avaliações, aos 60 e 75 dias, houve perda da densidade do fragmento ósseo usado na reconstituição da pelve. Microscopicamente, houve deposição local de tecidos fibrovascular, cartilaginosa e óssea a partir da pelve hospedeira, e áreas de reabsorção foram notadas tanto no fragmento ósseo usado na reconstituição quanto na

¹ Aceito para publicação em 26.5.2004.

² Universidade Federal de Viçosa. Dep. de Veterinária. 36570-000 Viçosa, MG.
ricarlo@ufv.br

pelve. O acesso ventral à cavidade pélvica após a osteotomia isquiopúbica bilateral possibilitou ampla exposição do trato urogenital e do reto, excetuando-se a porção dorsal, permitindo intervenções cirúrgicas intrapélvicas com mínimo desconforto pós-operatório.

Palavras-chave: reparação óssea, fratura isquiopúbica, púbis.

ABSTRACT

RADIOGRAPHIC AND HISTOLOGIC BONE REPAIR AFTER BILATERAL PUBIC AND ISCHIAL EXPERIMENTAL OSTEOTOMY.

Seven clinically healthy mongrel female adult dogs weighing between 10 and 20 kg were submitted to bilateral pubic and ischial osteotomy, which allowed good exposure and manipulation of intrapelvic organs with minimal postoperative discomfort in all the animals. Deambulation recovery occurred 24 hours after surgery, on average, and appetite and urination were reestablished within 24 hours and defecation within 48 hours after surgery. In *post-mortem* examination, a slight mobility in the osteosynthesis area was observed independent of the presence of fibrous connective tissue involving the autogenous bone and the host pelvis, during all the observation periods. X rays evaluations showed that 100% of the animals presented incomplete union until the end of the experiment. Decreased bone density in the piece used in the pelvis reconstruction was observed on the 60th and 75th days. There was local deposition of a fibrovascular and cartilaginous tissue and bone reconstruction from the host pelvis and re-absorption was observed in the bone fragment and pelvis. The ventral access to the pelvic cavity after bilateral pubic and ischial osteotomy provided adequate rectal and urogenital tract exposure except for the dorsal aspect of the rectum, with minimum postoperative discomfort.

Key words: bone repair, pubic fracture, pubis.

INTRODUÇÃO

A pelve é composta por três ossos pareados, dos quais dois articulam-se ventralmente na sínfise púbica. Esta é cartilaginosa em cães acima dos dois anos e meio de idade e não se calcifica totalmente até o cão completar cinco anos. Neste período é possível então incisá-la, bem como afastá-la lateralmente, para melhor expor as estruturas contidas na cavidade pélvica (10).

Abordagens cirúrgicas à cavidade pélvica incluem acesso pré-púbico, sinfisiotomia pélvica, osteotomia púbica e acesso dorsal ao reto. Estas técnicas determinam acesso restrito e são ineficazes no tratamento de extensas lesões intrapélvicas (12). A osteotomia isquiopúbica permite total exposição e manipulação do trato urogenital do cão, sendo utilizada no tratamento de neoplasias desta região (1).

O acesso pré-púbico é considerado o método mais eficiente para a prostatectomia, mesmo que haja elevado aumento de volume glandular (9). Contudo, a visualização dos suprimentos vascular e nervoso é inadequada.

A osteotomia sagital púbica (10) melhora a visualização e manipulação das estruturas intrapélvicas, mas constitui procedimento trabalhoso, principalmente em animais idosos, com a sínfise calcificada.

O acesso cirúrgico à cavidade pélvica, por meio de osteotomia púbica tripla, é obtido após remoção temporária de uma placa óssea triangular da pelve, após três osteotomias no osso púbico, que depois é recolocada com fios ortopédicos de aço (9).

A osteotomia isquiopúbica constitui uma técnica viável para o acesso à cavidade pélvica, pois permite boa visualização das estruturas anatômicas encontradas nesta região, ocorrendo a reparação óssea entre a pelve hospedeira e o fragmento ósseo autógeno aos quatro meses após a cirurgia (1).

Este trabalho teve por objetivo avaliar os aspectos clínico-cirúrgicos e anatomopatológicos da osteotomia isquiopúbica bilateral em cadelas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas sete cadelas, sem raça definida, com peso variando entre 10 e 20 kg, clinicamente sadias, provenientes do canil experimental da Universidade Federal de Viçosa. Os animais, numerados de um a sete, foram alojados em gaiolas individuais e avaliados clinicamente por 15 dias.

Após administração oral de picossulfato sódico³ (7,5 mg/animal), 24 horas antes da cirurgia, e jejum alimentar de 12 horas, as cadelas foram pré-medicadas com acepromazina⁴ (0,1 mg/kg/IV) e meperidina⁵ (3,3 mg/kg/IM). Em seguida, os animais foram submetidos à anestesia epidural lombossacra com lidocaína⁶ a 2% (1 mL/4,5 kg) e anestesia geral induzida com tiopental sódico⁷ e mantida com halotano⁸.

Após a antissepsia das regiões abdominal ventral e pélvica, e a contenção das cadelas em decúbito dorsal, foi realizada incisão de pele e tecido subcutâneo, na linha média ventral, iniciando no limite entre as cavidades abdominal e pélvica e estendendo-se até a proximidade da vulva. Os músculos adutor e grácil de ambos os antímeros foram afastados, juntamente com o perióstio, com uma rugina, até completa visualização do osso púbico, vasos sanguíneos e nervos obturadores. Foram realizadas osteotomias nos ossos púbicos e isquiádicos, de ambos os lados, cerca de 1 cm a partir da sínfise pélvica, com serra circular acoplada em motor elétrico de suspensão. Após a osteotomia isquiopúbica bilateral, os músculos obturadores internos foram

³ Guttalax, Boehringer Ingelheim Ltda.

⁴ Acepran, Univet S.A.

⁵ Dolosal, Cristália Ltda.

⁶ Lidovet, Bravet Ltda.

⁷ Tiopenthax, Cristália Ltda.

⁸ Halothano, Cristália Ltda.

afastados, liberando um fragmento ósseo, que foi então destituído dos tecidos moles e mantido em solução estéril de cloreto de sódio 0,9% até que a pelve hospedeira estivesse preparada para a reconstituição, o que aconteceu ao término da exploração da cavidade pélvica.

Nas proximidades das linhas de osteotomia, tanto na pelve hospedeira quanto na peça óssea que foi removida para permitir a abordagem à cavidade pélvica, foram feitas perfurações com broca de 1 mm, por onde foi realizada osteossíntese por meio de cerclagem com fio de aço ortopédico número 2 (Figura 1). A musculatura e a fáscia muscular foram aproximadas com suturas do tipo x, e o tecido subcutâneo e a pele com suturas simples contínuas, utilizando-se fio mononáilon 2-0 em todos os planos.

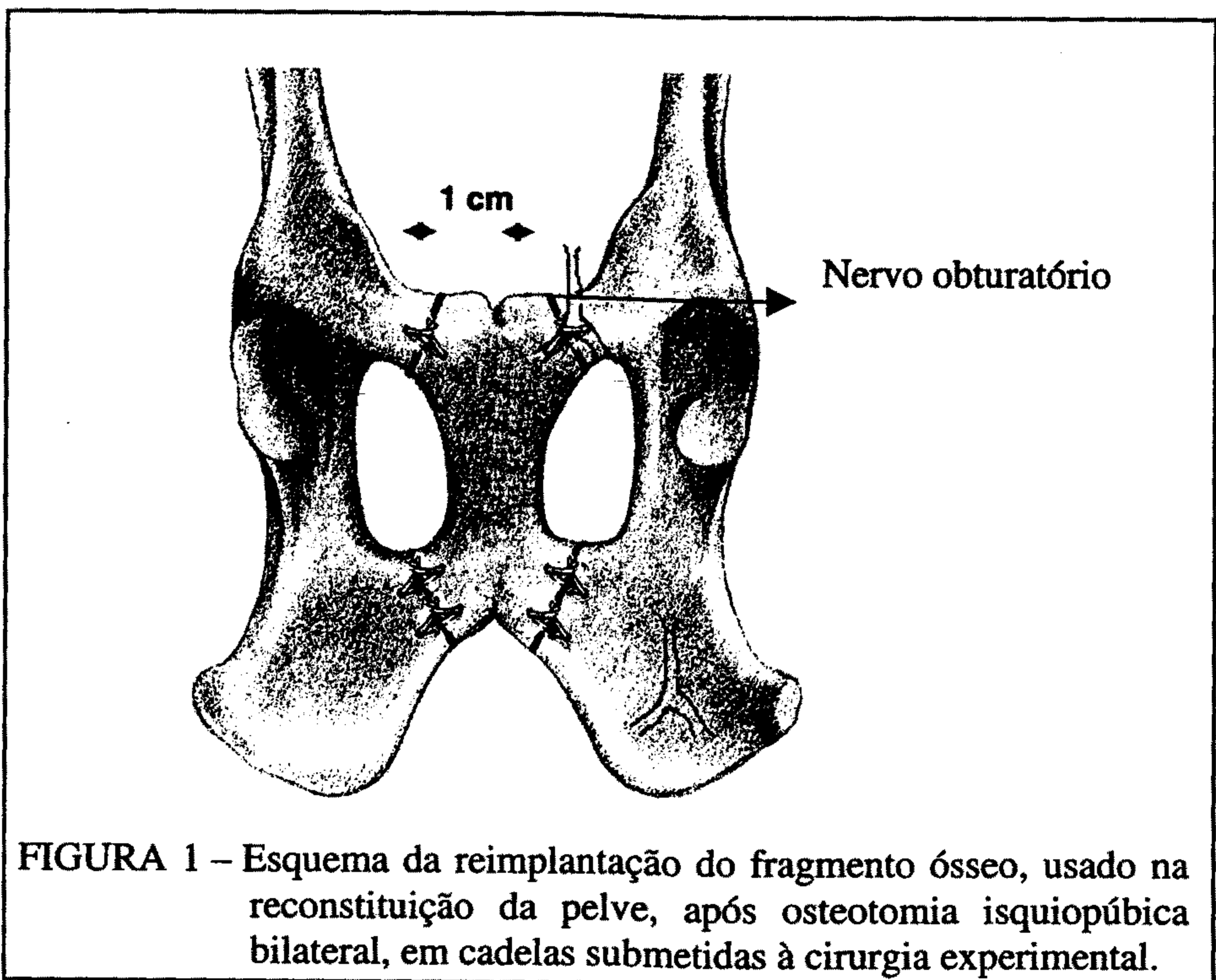


FIGURA 1 – Esquema da reimplantação do fragmento ósseo, usado na reconstituição da pelve, após osteotomia isquiopúbica bilateral, em cadelas submetidas à cirurgia experimental.

No pós-operatório foram administrados enrofloxacina⁹ (5 mg/kg/SC) a cada 24 horas, por sete dias, sulfato de morfina¹⁰ (solução oral, 0,5 mg/kg) a cada seis horas, durante três dias, e ketoprofeno¹¹ (2,0 mg/kg/IV) a cada 24 horas, por três dias.

⁹ Baytril, Bayer S.A.

¹⁰ Dimorf, Cristália Ltda.

¹¹ Ketofen, Rhodia -Mérieux Ltda.

Os animais foram mantidos em canis individuais, para restringir os movimentos, e alimentados com ração comercial e água fresca à vontade. Exames clínicos foram realizados, diariamente, nos primeiros 15 dias, constituindo-se de avaliação da temperatura retal, estado geral do paciente, aspecto do local abordado, tipo de deambulação e presença de micção e defecação.

Objetivando-se avaliar o processo de reparação e a integridade das articulações coxofemorais, foram realizadas radiografias da pelve em posicionamento ventrodorsal, no pós-cirúrgico imediato e aos 15, 45, 60 e 75 dias após as cirurgias. Para reduzir o volume fecal na região a ser avaliada, foi administrado picossulfato sódico oral (7,5 mg/cão) 24 horas antes dos procedimentos radiográficos.

Para a avaliação anatomopatológica, dois animais foram sacrificados com sobredosagem anestésica (pentobarbital sódico) aos 15, 45 e 60 dias, e um animal aos 75 dias após a cirurgia. Na necropsia, a pelve dos cães foi avaliada quanto à estabilidade da região de contato fragmento ósseo/pelve hospedeira, sendo o local palpado antes e após a remoção do tecido conjuntivo fibroso depositado na região. A área de contato fragmento ósseo/pelve hospedeira foi coletada para avaliação microscópica e fixada em formol 10%, por 48 horas. Após a fixação, os fragmentos foram colocados em solução descalcificante composta de ácido fórmico, citrato de sódio e água destilada, por 15 a 20 dias. Os fragmentos descalcificados, após processamento de rotina, foram incluídos em parafina e os cortes corados com hematoxilina-eosina, para posterior avaliação da interface fragmento ósseo/pelve hospedeira em microscopia de luz.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A osteotomia isquiopúbica bilateral permitiu ampla exposição da cavidade pélvica, com fácil visualização e manuseio da uretra, reto e vagina, que, segundo Davies e Read (5) são as estruturas intrapélvicas que mais requerem atenção cirúrgica, juntamente com a próstata.

Procedimentos para ressecção retal foram descritos (14), como a colotomia e excisão via retração, através do ânus (*pull-out*), e a ressecção retal por retração via laparotomia abdominal (*pull-through*). Estas técnicas não permitem a inspeção completa das estruturas pararretais, ao contrário dos procedimentos que envolvem a ressecção óssea temporária, por meio de osteotomia isquiopúbica, como o utilizado nesta pesquisa.

Na presença de neoplasias intrapélvicas com metástases não aparentes, deve-se optar por extensa incisão cirúrgica, garantindo segurança ao procedimento (5). A osteotomia isquiopúbica bilateral permitiu adequada exposição dos órgãos intrapélvicos, excetuando-se a porção dorsal do reto, que, para McKeown et al. (11) e Holt et al. (8), é mais bem exposta e trabalhada por meio do acesso dorsal, via incisão

perineal. Entretanto, na técnica descrita pelos autores citados, existe a possibilidade de lesões aos nervos caudais retais, resultando em incontinência fecal (8).

A visibilidade e a exposição intrapélvica proporcionadas pela osteotomia isquiopúbica bilateral foram semelhantes às obtidas por Basinger et al. (2), Fossum (6) e Howard (9). Porém, na osteotomia púbica tripla, uma das incisões deve ser realizada de forma transversal à sínfise púbica, aumentando o risco de lesão a vasos sanguíneos e ao nervo obturador (5). Na osteotomia isquiopúbica bilateral os riscos são menores, pois além de maior exposição das estruturas locais, as osteotomias são realizadas de forma paralela aos seus trajetos.

Como relatado por Harrington (7), a peça óssea autógena retirada e mantida em solução salina 0,9% pôde ser reimplantada em seu sítio original com ajuste e contato exatos entre os segmentos isquiopúbicos e a área receptora. Este procedimento foi facilitado pela serra circular acoplada ao motor elétrico de suspensão, que facilitou a osteotomia e permitiu a remoção dos fragmentos ósseos sem anfractuosidades na superfície de fixação. Já o uso de osteótomos para ressecção isquiopúbica (1), além de irregularidades na superfície de corte, pode provocar fraturas e impactos, que podem ter efeitos desfavoráveis na articulação coxofemoral (9).

No acesso cirúrgico ventral (1,2,9), os orifícios para cerclagem foram realizados previamente à osteotomia. Nesta pesquisa, optou-se pela realização das perfurações após as osteotomias e remoção do fragmento ósseo, seguindo as recomendações de Muir e Bjorling (12). O procedimento determinou maior segurança às estruturas intrapélvicas, pois, além da visibilidade, possibilitou proteção contra acidentes com a broca, sem prejuízo à justaposição anatômica no momento da reconstrução óssea.

Quando um retalho do músculo obturador interno é mantido aderido ao fragmento ósseo em sua face caudal (9) ou lateral (1), ele acelera o processo de reparação, pois confere maior irrigação e permite aderência mais rápida dos tecidos moles ao osso. Neste experimento, utilizou-se o procedimento sugerido por Muir e Bjorling (12), cujos resultados reparadores foram piores quando comparados ao que mantém o retalho, mas, em contrapartida, permitiu maior exposição da cavidade pélvica.

Semelhantemente ao relatado por Davies e Read (5), a totalidade dos animais operados não demonstrou desconforto pós-operatório, e o retorno à deambulação ocorreu, em média, 24 horas após a cirurgia. Obviamente que os agentes analgésicos opióides, nos períodos pré e pós-operatórios, auxiliaram no controle da dor, permitindo o retorno à deambulação normal. Além disso, Allen e Crowell (1) observaram deambulação dos cães, após a cirurgia, com pouca ou nenhuma dor evidente, com ou sem analgésicos, indicando que o procedimento pode ser bem tolerado em pacientes clínicos.

Nenhum animal apresentou apatia, e as mensurações da temperatura

retal mantiveram-se dentro dos padrões fisiológicos desde as primeiras avaliações. O apetite e a micção foram observados 24 horas após a cirurgia; de forma semelhante a do experimento de Howard (9), a defecação sem desconforto foi restabelecida, em média, 48 horas depois.

Todos os animais relutaram em caminhar em piso liso na primeira semana após a cirurgia. Apesar de Allen e Crowell (1) relatarem esta manifestação em 20% dos animais e atribuírem-na à dor pós-cirúrgica, isto provavelmente aconteceu devido à dissecação e afastamento dos músculos adutor e grácil, que são responsáveis pelo movimento de adução dos membros pélvicos (13). Em média, aos 15 dias após as cirurgias os cães deambularam normalmente em qualquer tipo de piso.

Neste trabalho, foi encontrado um trajeto fistuloso em um animal desde a cerclagem até a pele, aos 12 dias após a cirurgia, semelhantemente ao relatado por Davies e Read (5) e, da mesma forma, a solução do problema aconteceu após a remoção do fio. Mesmo com os cuidados no período transoperatório, mantendo-se as extremidades do fio de aço em contato com a superfície óssea, provavelmente seu deslocamento ocorreu em virtude da movimentação da pelve, colocando sua extremidade em contato com o tecido mole, induzindo a formação da fístula.

Pela análise do Quadro 1, até os 15 dias de pós-operatório, os fragmentos ósseos mantiveram a forma anatômica, e a fixação com fio de aço ortopédico foi eficiente (Figura 2A). Radiograficamente, nenhum fragmento ósseo apresentou união completa até o final do experimento. Os animais que apresentaram início do processo de reparação aos 45 e 60 dias, respectivamente, foram aqueles cuja estabilidade do fragmento ósseo foi verificada na necropsia (Quadro 2). Da mesma forma, pode-se inferir que a instabilidade à palpação, independentemente da presença de tecido fibroso envolvente, determinou movimentação e perda de densidade óssea (Figuras 2B e 2C), característica de osteólise, nos fragmentos ósseos usados na reconstituição da pelve, inclusive com perda da osteossíntese, com o fio ficando livre na pelve (Figuras 2B e 2C).

A avaliação da estabilidade da região reparada pela reimplantação do fragmento ósseo está apresentada no Quadro 2. Mesmo na presença de tecido conjuntivo fibroso, discreta movimentação da pelve ocorreu em quatro animais. Após a remoção deste tecido, seis pelves apresentaram mobilidade e apenas uma mostrou estabilidade nos ossos da região. Estes dados sugerem que o tecido conjuntivo fibroso participou do processo de fixação da peça óssea autógena à pelve hospedeira, assim como encontrado por Allen e Crowell (1). Sendo assim, pode-se afirmar que o processo de reparação foi dependente do tecido mole depositado sobre o fragmento ósseo e, provavelmente, estava relacionado à suplementação sangüínea advinda do tecido conjuntivo fibrovascular formado no local.

QUADRO 1 – Avaliação radiográfica do fragmento ósseo e das áreas de contato peça óssea/pelve hospedeira, após reconstrução isquiopúbica de cadelas, em diferentes períodos pós-operatórios					
	Períodos de avaliação pós-operatória				
	1º dia	15º dia	45º dia	60º dia	75º dia
Animal					
1	JP	JP	---	---	---
2	JP	JP	---	---	---
3	JP	JP	JP + RI	---	---
4	JP	JP	JP	---	---
5	JP	JP	JP + RI	JP + RI	---
6	JP	JP	PD	PD	---
7	JP	JP	PD + FC	PD + FC	PD + FC

JP - Justaposição do fragmento ósseo/pelve hospedeira.
 FC - Falha da sutura óssea.
 RI - Reparação incompleta das áreas de contato peça óssea autógena/ pelve hospedeira.
 PD - Perda de densidade radiográfica da peça óssea autógena.

QUADRO 2 - Mobilidade do fragmento ósseo reimplantado na pelve das cadelas, antes e após a remoção do tecido conjuntivo fibroso, em diferentes períodos de observação		
Cão/Período	Com tecido fibroso	Sem tecido fibroso
	Mobilidade	Mobilidade
1 (15 dias)	P	P
2 (15 dias)	P	P
3 (45 dias)	A	P
4 (45 dias)	A	P
5 (60 dias)	A	A
6 (60 dias)	P	P
7 (75 dias)	P	P

P: Presente.
 A: Ausente.

O fato de os animais não apresentarem alteração na deambulação, apesar dos dados advindos da palpação à necropsia, pode ser imputado à limitação da instabilidade, que foi pequena e incapaz de alterar significativamente a movimentação da pelve. Também pode ser inferido que o tecido conjuntivo fibroso depositado sobre a peça óssea e na interface com a pelve hospedeira providenciou tecido viável, dando

suporte à reparação muscular da região, participando, desta maneira, do restabelecimento da deambulação. Mesmo com extensas áreas de fratura pélvica, os animais ainda conseguem manter a deambulação normal, sem que seja notada claudicação acentuada ou moderada, devido à estabilidade fornecida pelo cinturão pélvico formado pelos grupos musculares (3).

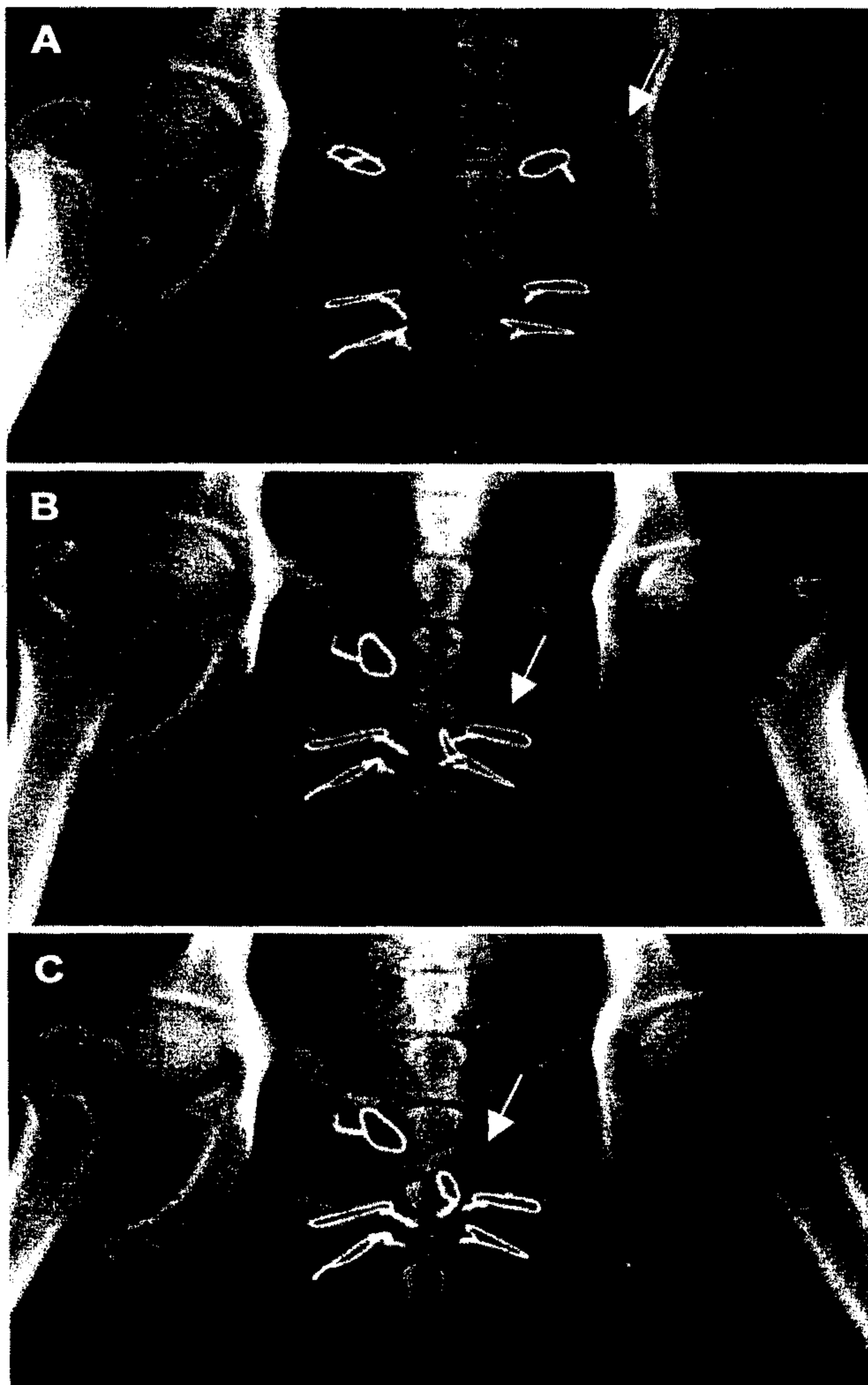


FIGURA 2 – Radiografias do animal 7 submetido à cirurgia experimental, aos 15 (A), 60 (B) e 75 (C) dias pós-cirúrgicos. Observar perda de densidade radiográfica na área de enxertia, a partir dos 60 dias, com falha da cerclagem (seta).

Histologicamente, aos 15 dias após a cirurgia foi intensa a proliferação fibroblástica a partir da pelve hospedeira (Figura 3A). A reabsorção óssea foi visualizada, principalmente, no osso hospedeiro (Figura 3B), tanto nas bordas da osteotomia quanto subperiostealmente, associando-se neste último caso com a presença de crescimento endocondral (Figuras 3A e 3B). Este crescimento finalizava na interface, a partir da qual iniciava-se a deposição de tecido conjuntivo fibrovascular que ligava as duas bordas. Osteoclastos sobre o osso autógeno localizaram-se somente nas áreas de união promovida pelo tecido conjuntivo fibroso, indicando que a atividade osteoclástica é dependente da deposição local deste tecido (4).

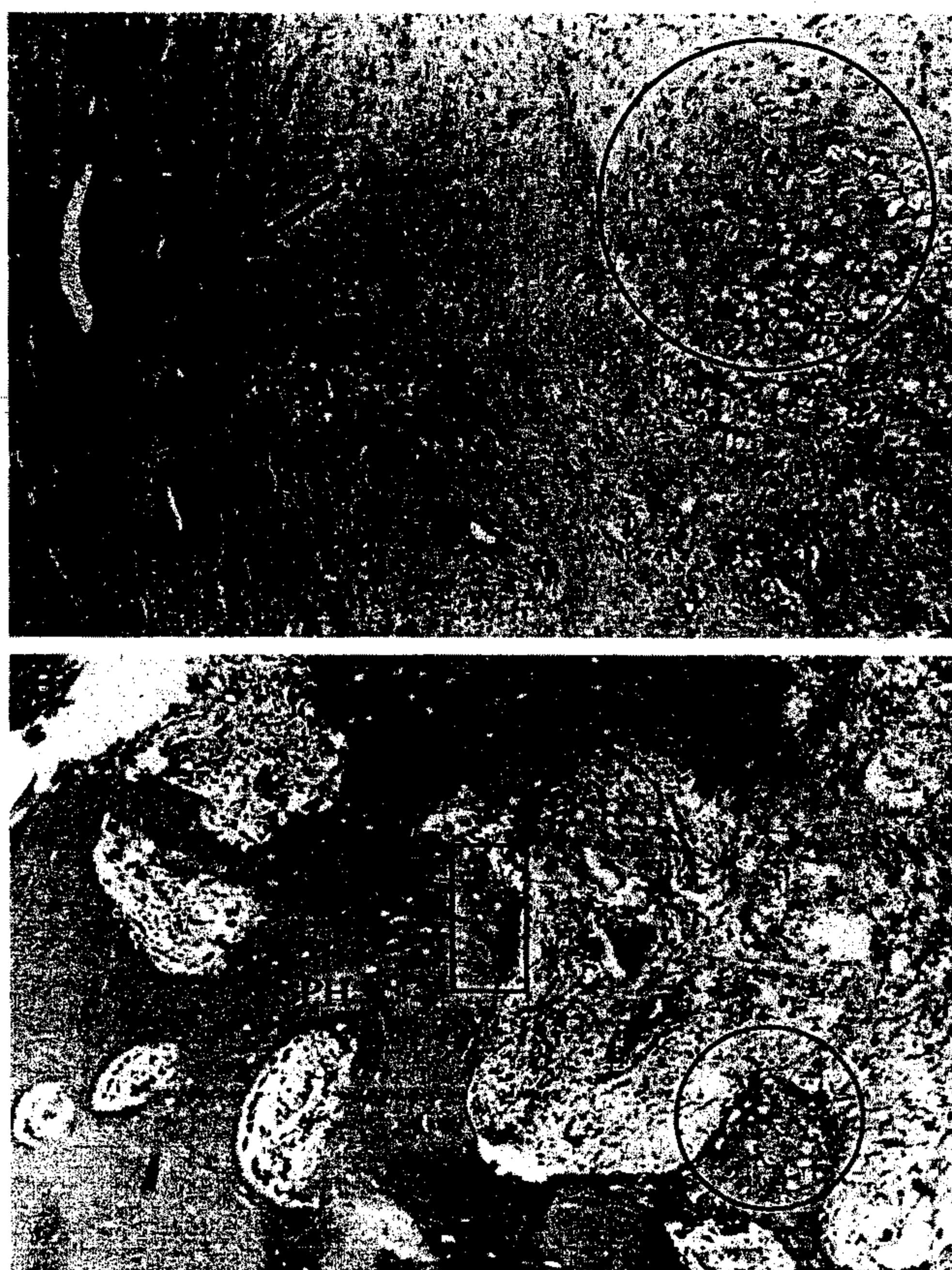


FIGURA 3 – Fotomicrografias da área de contato fragmento ósseo/pelve hospedeira aos 15 dias pós-cirúrgicos (A e B). Observam-se proliferação fibroblástica na interface (seta), crescimento cartilaginoso (círculos) e reabsorção óssea (retângulo) a partir da pelve hospedeira (PH). HE, 63X.

Aos 45 e 60 dias, a interface fragmento ósseo/pelve hospedeira mostrou-se preenchida por tecido conjuntivo fibroso, que se originou no osso hospedeiro. Este preenchimento ocupava a interface, porém histologicamente não determinava a integração entre as bordas e, conseqüentemente, eram mínimas as áreas de reabsorção óssea nestes locais, demonstrando atraso na reparação óssea. O crescimento endocondral unindo as extremidades laterais do osso receptor, a partir dos 60 dias, estava relacionado à mobilidade local, identificada na palpação *post mortem*, determinando constante ruptura de vasos sangüíneos, estimulando a formação de calo cartilaginoso e a osteólise, caracterizada por perda de densidade óssea, na avaliação radiográfica.

CONCLUSÕES

1) O acesso ventral à cavidade pélvica, após osteotomia isquiopúbica bilateral, proporciona ampla exposição do aparelho urogenital e do reto, excetuando-se a porção dorsal, permitindo intervenções cirúrgicas intrapélvicas com mínimo desconforto pós-operatório.

2) As lesões musculares advindas da abordagem cirúrgica, a instabilidade pélvica inicial e a relutância dos animais em deambular em piso liso recomendam a restrição de movimentos por um período mínimo de 15 dias.

3) A reparação e a estabilidade do fragmento ósseo utilizado na reconstituição da pelve são dependentes da formação local de tecido conjuntivo fibroso.

REFERÊNCIAS

1. ALLEN, S.W. & CROWELL, W.A. Ventral approach to the pelvic canal in the female dog. *Veterinary Surgery*, 20(2):118-21, 1991.
2. BASINGER, R.R.; ROBINETTE, C.L. & HARDLE, E.M. Próstata. In: SLATTER, D. Manual de cirurgia de pequenos animais. 2 ed. São Paulo, Manole, v.2, 1998. p.1607-28
3. BETTS, C.W. Fraturas Pélvicas. In: SLATTER, D. Manual de cirurgia de pequenos animais. 2 ed. São Paulo, Manole, v.2, 1998. p.2094-112.
4. BURCHARDT, H. Biology of bone transplantation. *Orthopedic Clinics of North America*, 18(2): 187-196, 1987.
5. DAVIES, J.V. & READ, H.M. Sagital pubic osteotomy in the investigation and treatment of intrapelvic neoplasia in the dog. *Journal of Small Animal Practice*, 31:123-130, 1990.
6. FOSSUM, T.W. Surgery of the urinary bladder and urethra. In: _____ Small animal surgery. St. Louis, Mosby, 1997. p. 481-515.
7. HARRINGTON, K.D. The use of hemipelvic allografts or autoclaved grafts for reconstruction after wide resections of malignant tumors of the pelvis. *The Journal of*

- Bone and Joint Surgery, 74-A(3):331-41, 1992.
8. HOLT, D.; JOHNSTON, D.E. & ORSHER, R. Clinical use of a dorsal surgical approach to the rectum. *Compendium of Continuing Education for Practicing Veterinarian*, 13(10):1519-29, 1991.
 9. HOWARD, D.R. Surgical approach to the canine prostate. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 155:2026-31, 1969.
 10. KNECHT, C.D. A symphyseal approach to the pelvic surgery in the dog. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 149(12):1729-35, 1966.
 11. McKEOWN, D.B.; COCKSHUTT, J.R. & PARTLOW, G.D. Dorsal approach to the caudal pelvic canal and rectum. Effect on normal dogs. *Veterinary Surgery*, 13:181-84, 1984.
 12. MUIR, P. & BJORLING, D.E. Ventral approach to the pelvic canal in two dogs. *Veterinary Record*, 134(16): 421-22, 1994.
 13. St. CLAIR, L.E. Músculos. In: GETTY, R. *Anatomia dos animais domésticos*. 5 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, v.2, 1986. p. 1416-41.
 14. WHITE, R.A.S. & GORMAN, N.T. The clinical diagnosis and management of rectal and pararectal tumors in the dog. *Journal of Small Animal Practice*, 8: 87-107, 1987.