

FIXAÇÃO TRANSARTICULAR COM PINO DE STEINMANN PARA REDUÇÃO DA LUXAÇÃO
COXO-FEMORAL EXPERIMENTAL NO CÃO*

Transarticular Fixation With Steinmann Pin For Reduction of
Experimental Hip Joint Luxation in Dogs

Neusa Margarida Paulo**, Eduardo Alberto Tudury*** e
Alceu Gaspar Raiser****

RESUMO

Em 19 cães sadios, submetidos à luxação coxo-femoral iatrogênica foi avaliada a técnica de fixação transarticular com pinode Steinmann. Observados por um período de 60 dias, os animais recuperaram o uso funcional do membro em média aos 28 dias. Dos cães operados, 14 recuperaram a atividade normal do membro equivalendo a 73,6% de sucesso. As falhas decorreram de refluxação, alterações artríticas e lesão ciática. Observou-se a restauração total do ligamento redondo em um e parcial em dois casos.

UNITERMOS: cirurgia de cão; luxação coxo-femoral; cirurgia ortopédica.

SUMMARY

In 19 healthy mongrel dogs submitted to iatrogenic hip joint luxation the transarticular fixation technique with Steinmann pin was tested. The animals were observed for a 60 days period and regained the limb function at 28 days in average. Of these animals, 14 regained a normal function of the limb, corresponding to 73,6% of success. The failure were due relaxation, arthritic alterations and ciatic lesion. Total restauration of round ligament in one dog and partial restauration in two of them were observed.

KEY WORDS: surgery of dog; hip-joint luxation; orthopedic surgery.

* Trabalho extraído da dissertação de mestrado, apresentada ao Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 1985.

** Docente da Fundação de Ensino e Tecnologia de Alfenas, Área de Cirurgia Veterinária, Alfenas MG.

*** Aluno do Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS.

**** Professor Adjunto do Departamento de Clínica de Pequenos Animais da Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS.

INTRODUÇÃO

A luxação coxo-femoral representa cerca de 80% das alterações do quadril do cão (SCHROEDER, 22). Tal suscetibilidade é atribuída à ausência de ligamentos colaterais de reforço articular e às forças de alavanca exercidas contra a articulação, suportada apenas pela cápsula articular, ligamento redondo e musculatura adjacente (PETTIT, 19; NIGAN et alii, 18).

O propósito do tratamento da luxação coxo-femoral é restaurar a anatomia normal e manter a estabilidade articular, o que é comumente difícil, especialmente quando se utilizam métodos fechados de redução.

O acesso dorsal à articulação coxo-femoral do cão foi descrito por BROWN (5), o qual o considerou de fácil execução e melhor acesso às estruturas articulares, características também consideradas por FRY (10).

Várias técnicas cirúrgicas têm sido propostas sem que hajam resultados realmente consistentes no que se refere à total recuperação funcional do membro luxado. A contribuição inicial à evolução das técnicas cirúrgicas para correção da luxação coxo-femoral foi oferecida por BOTTARELI (3). Através de acesso antedorsal e pôstero-dorsal, a articulação foi exposta e, depois da revisão das estruturas articulares, a luxação foi reduzida e feita a sutura por planos, incluindo a cápsula articular. À mesma técnica foi acrescida uma bandagem de flexão por ARCHIBALD et alii (1), que observaram tempo de recuperação de 4 a 20 dias.

GARBUTT (12) inseriu um parafuso sobre o trocânter maior, ancorando-o na parede pélvica. Observou ausência de manifestação dolorosa, claudicação ou impedimento de locomoção durante o período pós-operatório de 30 dias, havendo normalização funcional do membro em um cão no 109 dia após a cirurgia. Estabeleceu a manutenção da prótese por 20 dias. Se mantida por um período superior os resultados podem ser menos favoráveis.

Considerando a maior incidência da luxação em sentido anterodorsal, foi sugerido por DURR (9) a extensão da borda acetabular dorsal por dois pinos, mantidos por 12 dias. De modo similar, FULLER (11) utilizou apenas um pino, que foi removido na 4ª ou 5ª semana. Os cães caminharam normalmente uma a duas semanas após a cirurgia.

MARVICH (17) referiu a utilização de um parafuso implantado na borda acetabular dorsal, paralelamente ao colo femoral. Osteoartrite pode ocorrer se o parafuso penetrar na cavidade articular.

A substituição do ligamento redondo por segmento de fâscia ou material sintético foi seguidamente avaliada por PIERMATTEI (20), LAWSON (16), ZAKIEWICZ (24) e DENNY & MINTER (7). Tal procedimento, por basear-se em um princípio biológico, permitiu a contínua ação articular. Considerando a quebra do material como fator causal de falhas, HELPER & SCHILLER (14) contraindicaram a substituição protética do ligamento redondo.

Considerando um método alternativo para os casos de luxação coxo-femoral recorrentes e complicadas, a técnica de ancoragem temporária da cabeça femoral no acetábulo, analisada por DUFF & BENNETT (8), mostrou-se adequada, não ocorrendo quebra do implante ou manifestação dolorosa pós-operatória, aliada à ausência de alterações artríticas e que, para ZAKIEWICZ (24), pode determinar as falhas quando da substituição do ligamento redondo por material sintético. HAMMER (13) obteve sucesso de 73% com a técnica de fixação transarticular.

O ligamento redondo pode não romper-se, mas na maioria das vezes pode sofrer total ruptura e, de acordo com SHUTTLEWORTH (23), nunca recupera a sua continuidade. READ (21) verificou restauração parcial do ligamento, enquanto PIERMATTEI (20) referiu-se à aderência do ligamento redondo ao íleo ou tecidos moles quando da formação da pseudartrose.

A reconstituição da cápsula articular não foi recomendada por ARCHIBALD et alii (1), considerando as lesões pós-traumáticas ao tecido capsular. Nesse caso, DE ANGELIS & PRATA (6) recomendaram a sutura abrangendo a massa muscular peri-articular e HAMMER (13) apresentou como necessária a meticulosa restauração capsular.

HORNE (15) frisou que a sutura dos músculos glúteos aos seus respectivos tendões deve ser suficientemente forte para criar uma pressão adicional na área e promover uma posterior estabilização da redução. Para FRY (10), o bom preparo muscular é essencial.

O êxito obtido por BENNETT & DUFF (2) com a ancoragem da cabeça femoral no acetábulo mediante transfixação articular com um pino de Steinmann indica esta técnica como mais adequada. O trabalho destes autores serviu como base deste experimento cujos objetivos visam a sua avaliação trans- e pós-operatória, utilizando, para tal, cães sadios e submetidos a luxação iatrogênica.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 19 cães saudáveis, sem raça definida, pesando entre 2,5 e 16,0 kg, sendo 11 machos. Após o exame clínico geral, não sendo constatadas alterações clínicas que pudessem interferir com os resultados do experimento, os animais foram enumerados de 1 a 19 e preparados para cirurgia asséptica.

A pré-anestesia constou da administração venosa de 0,001 mg/kg de Acetilpromazina*. A indução e manutenção anestésica foi efetuada com o Thiopental sódico** em solução 2,5%, na dose de 15 mg/kg. Após a indução anestésica, procedeu-se a anestesia epidural com Bupivacaína***. A abordagem à articulação coxo-femoral foi do tipo dorsal, mediante a secção da musculatura glútea próximo a sua inserção trocantérica. O nervo ciático foi isolado por meio de tira de gaze umedecida em solução salina e rebatido caudalmente.

Exposta a articulação, a borda dorsal do acetábulo foi palpada e feita pequena incisão na cápsula articular, no ponto médio entre suas inserções acetabular e femoral. Reparadas as bordas capsulares, a incisão foi prolongada em sentidos craneal e caudal até a sua face medial. O ligamento redondo foi totalmente seccionado e a luxação foi provocada pela extensão craneal do membro, seguida de sua rotação lateral.

Um pino intramedular de Steinmann de calibre adequado à cabeça femoral foi adaptado a um condutor manual de Jacob, introduzido ligeiramente lateral à fôvea e transfixado no colo femoral até emergir distalmente ao trocânter maior (Figura 1). O condutor foi então transferido para a extremidade do pino voltada para o trocânter maior, sendo traçado até que sua extremidade medial tangenciasse a superfície da cabeça femoral. Foi procedida, após, a redução da luxação precedida de limpeza da cavidade acetabular. O pino foi inserido no acetábulo até projetar-se na sua face medial, aproximadamente a 1 cm desta. A profundidade do pino foi assegurada por palpação digital, mediante a introdução do dedo médio do cirurgião na chanfradura ciática maior (Figura 2). A extremidade lateral do pino foi dobrada em ângulo de 90° e a porção excedente seccionada (Figura 3).

* Acepran 1%: Laboratório Andrômaco S.A. Rua Independência, 706. SP.

** Thionembutal: Abbot Laboratórios do Brasil Ltda. Rua Nova York, 245, São Paulo, SP.

*** Bupivacaína 0,5% s/vasoconstritor: Apsen Laboratórios Ltda. Rua La Paz, 37 e 37-B, Santo Amaro, SP.

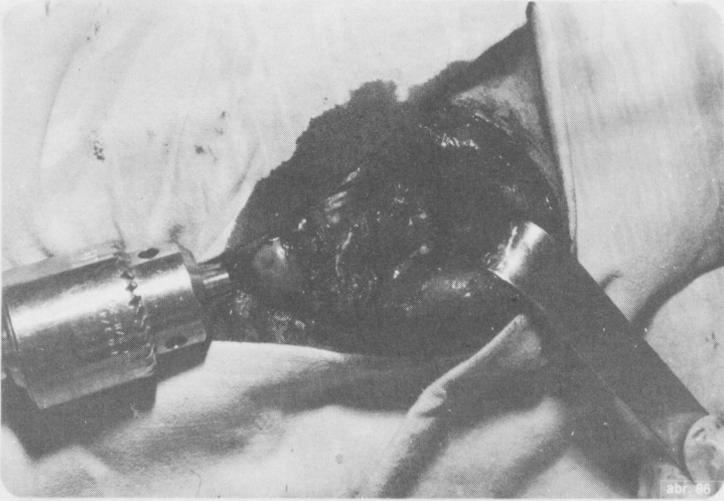


FIGURA 1. Pino de Steinmann dirigido ao longo do eixo do colo femoral, emergindo distalmente ao trocânter maior.

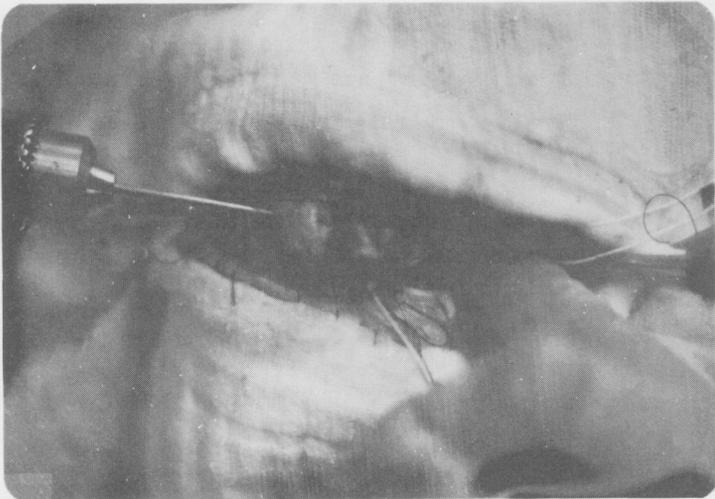


FIGURA 2. Dissecção digital da chanfratura ciática maior, para assegurar a profundidade do pino na cavidade pélvica.



FIGURA 3. Imagem radiológica da articulação coxo-femoral, evidenciando a posição do pino de Steinmann ao longo do colo femoral.

A cápsula articular foi suturada na sua porção lateral com pontos separados simples, utilizando o categute cromado nº 2-0. A musculatura glútea e fâscias lata e glútea foram reparadas com pontos em X sendo utilizado o mesmo fio. O tecido celular subcutâneo foi reconstituído com ponto tipo Cushing com o mesmo fio das suturas precedentes. A síntese cutânea constou de pontos simples isolados com fio de algodão 3-0.

As avaliações radiológicas foram distribuídas em 3 observações: pós-cirúrgica imediata, no 20º e 60º dias de pós-operatório.

A avaliação clínica, diária, foi efetuada por meio de exercícios de caminhada e corrida, associados a movimentos articulares passivos. Os resultados foram adaptados aos 4 graus da classificação de BRADEN & BRINKER (4), para redução de fraturas, conforme descrito na Tabela 1.

Ao 20º dia pós-operatório os pinos foram extraídos sob anestesia geral. Os animais foram sacrificados no 60º dia após a cirurgia e necropsiados, quando foi procedido o estudo macroscópico da articulação e estruturas adjacentes.

RESULTADOS

A abordagem anterodorsal, eleita para a exposição da articulação coxo-femoral, permitiu adequada visualização e fácil manipulação das estruturas articulares e periarticulares, não sendo observado hemorragia digna de nota em consequência à secção dos músculos glúteos.

TABELA 1. Características clínicas dos diferentes graus de avaliação da recuperação funcional do membro submetido à fixação transarticular coxo-femoral com pino de Steinmann.

Grau	Características
I	Não usa nem apóia o membro.
II	Uso e apoio infreqüentes do membro na estação e ao caminhar. Não suporta peso na extremidade afetada, elevando-a ao correr.
III	Claudicante uso do membro. Suporte parcial de peso na extremidade, elevando-a ao correr.
IV	Uso funcional do membro.

FONTE: BRADEN & BRINKER (4).

A palpação digital do pino, na face medial do componente acetabular dos ossos pélvicos foi alcançada por meio de firme pressão sobre a massa muscular dorsal ao acetábulo, inserindo-se o dedo médio na cavidade pélvica.

Para todos os animais, nos primeiros 20 dias de pós-operatório foi constante a dor à palpação e movimentação articular passiva. Tal manifestação regrediu gradativamente nos dias subsequentes, excetuando-se dois casos.

Dois animais apresentaram o membro operado em adução e flexão. Este defeito postural foi corrigido após a extração do pino, exceto em um deles, que manteve o membro em apoio dorsal e extensão.

Os resultados de avaliação em dias nos quais cada animal situou-se nos diferentes graus de evolução pós-operatória estão demonstradas na Tabela 2.

Dos 19 cães operados, 14 alcançaram o grau IV, o que equivale a 73,6% de sucesso. As falhas decorreram de relaxação, alterações artísticas e lesão ciática.

TABELA 2. Distribuição dos dias transcorridos, em cada grau de avaliação evolutiva pós-operatória, dos cães submetidos a fixação transarticular coxo-femoral com pino de Steinmann.

Cão	Peso	Grau				Dias para alcançar o grau IV
		I	II	III	IV	
4	2,5	5	4	12	39	21
7	4,0	-	3	7	50	10
9	5,0	-	6	8	46	14
1	6,0	20	2	19	19	41
3	6,0	10	14	4	32	28
11	6,0	60	-	-	-	-
2	6,5	27	33	-	-	-
5	7,0	20	10	22	8	52
6	7,0	38	5	12	5	55
8	8,0	-	-	-	-	-
16	9,5	4	16	5	35	25
17	9,5	1	5	18	36	24
14	11,5	14	9	8	29	31
18	11,5	13	4	5	38	22
15	12,0	-	1	4	55	5
13	13,0	20	-	17	23	37
12	13,5	60	-	-	-	-
19	13,0	60	-	-	-	-
10	16,0	-	16	13	31	29
\bar{X}	-	19,5	7,1	8,5	24,7	28,0
s	-	21,4	8,4	7,0	18,5	14,5

O cão nº 8 exibiu relutação antes do 20º dia pós-operatório, sendo descartado da análise estatística para aferição de \bar{X} e s.

Nas análises de \bar{X} e s descartaram-se os animais que não alcançaram o grau IV.

O tempo em dias para alcançar o grau IV, desconsiderando os animais enquadrados nas falhas, foi de 28,0 dias ($s = \pm 14,5$).

Na primeira avaliação radiológica, imediatamente após a cirurgia, a cavidade acetabular não se mostrou inteiramente preenchida pela cabeça femoral em 3 cães. A segunda avaliação, aos 20 dias de pós-operatório, demonstrou total preenchimento do acetábulo, excetuando-se um caso.

Dois outros animais apresentaram quadro radiológico compatível com osteoartrite. O cão que não apresentava total preenchimento do acetábulo na 2ª tomada radiográfica registrou relaxação na terceira avaliação.

No exame pós-morte chamou a atenção a reconstituição parcial do ligamento redondo em dois cães, num deles com aderência à cápsula articular, e a total reconstituição em um terceiro caso (Figura 4).

Nenhum cão apresentou alteração de vísceras pélvicas que traduzisse ocasional lesão pela ponta do pino.

DISCUSSÃO

A aplicabilidade do acesso anterodorsal, relatada por BROWN (5) e FRY (10), foi confirmada pela facilidade de exposição e manipulação articular observadas neste experimento.

Nos casos avaliados a sutura da cápsula articular serviu como reforço às estruturas articulares. ARCHIBALD et alii (1) afirmaram que na luxação traumática ocorre dilaceramento capsular, impedindo sua adequada reconstituição. A secção uniforme da cápsula no ponto médio entre suas inserções permitiu sutura da cápsula, dispensando a sutura abrangente sugerida por DE ANGELIS & PRATA (6).

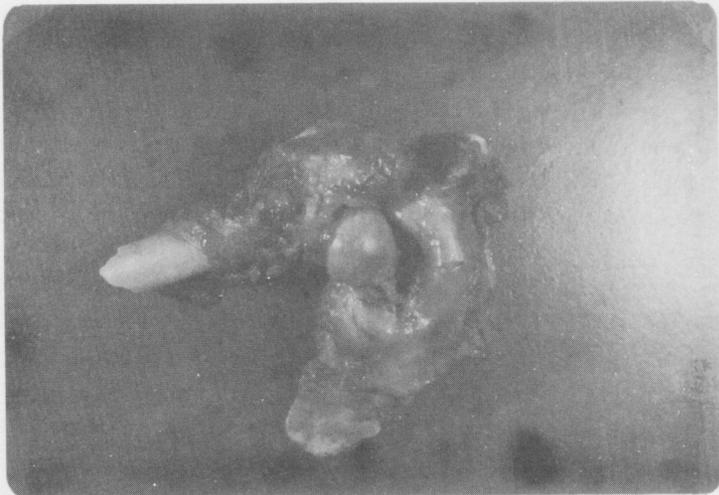


FIGURA 4. Ligamento redondo totalmente reconstituído aos 60 dias de evolução pós-operatória.

Considerando-se as reconstituições parcial e total do ligamento redondo, há discrepância com a afirmação de SHUTTLEWORTH (23) de que nunca ocorre a restauração de sua continuidade. Nos cães deste experimento a redução imediatamente após a secção deve ser o fator que permitiu a regeneração total ou parcial através de processo cicatricial. A reconstituição parcial, citada por READ (21) e a sua aderência aos tecidos moles, observada por PIERMATTEI (20) foram observadas também neste experimento.

A ausência de alterações artríticas foi verificada por GARBUTT (12), quando utilizou um parafuso transarticular para fixação da cabeça femoral. A implantação de um material estranho na articulação pode ser responsável pela frequência de osteoartrite aqui observada. MARVICH (17) enfatizou esta probabilidade quando um parafuso extensor da borda acetabular dorsal penetra na cavidade articular. Já BENNETT & DUFF (2) não citaram a osteoartrite como fator determinante de falhas na fixação transarticular com pino de Steinmann.

A adaptação inadequada da cabeça femoral no acetábulo, detectada pelas avaliações radiográficas em 3 casos, com posterior acomodação em 2 deles, sugere o desenvolvimento de um sistema de pressão sobre as articulações acusado pela secção e sutura da musculatura glútea, conforme determinou HORNE (15).

Em um cão a dissecação digital da massa muscular sobre a chanfradura ciática maior pode ter sido responsável pela lesão ciática detectada. Esta lesão provavelmente tenha decorrido da compressão exercida pelo fibrosamento dos tecidos lesionados, no ponto onde o nervo ciático cruza em direção à coxa.

O pino de Steinmann ancorado no acetábulo age como substituto provisório do ligamento redondo, enquanto processam-se os eventos cicatriciais articulares e periarticulares. Após este período o pino deve ser extraído, diferindo da implantação permanente de uma prótese na cavidade acetabular conforme relataram PIERMATTEI (20), LAWSON (16), ZAKIEWICZ (24) e DENNY & MINTER (7). HELPER & SCHILLER (14) contraindicaram a substituição protética do ligamento redondo por considerarem a quebra do material como fator determinante de falhas.

O período de 20 dias para extração do pino foi baseado em GARBUTT (12), que levantou a possibilidade de resultados desfavoráveis quando a prótese for mantida por períodos superiores. BENNETT & DUFF (2) extraíram o pino ao 30º dia após a cirurgia sem denotarem efeitos deletérios pela sua manutenção mais prolongada.

O percentual de 73,6% de sucesso alcançado com a técnica avaliada está em concordância com 73,0% obtido por HAMMER (13), quando este utilizou a técnica de fixação transarticular coxo-femoral com pino de Steinmann.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que:

1. a técnica de fixação transarticular com pino de Steinmann constitui-se adequada para o tratamento da luxação coxo-femoral experimental no cão, sendo obtido o retorno da função do membro em média aos 28 dias, embora alterações osteoartríticas possam ocorrer;
2. o ligamento redondo rompido cirurgicamente pode recuperar sua continuidade ou aderir à cápsula articular e;
3. a orientação do pino de Steinmann com o dedo através da chanfradura ciática maior foi considerada técnica adequada para o cirurgião assegurar-se da profundidade do pino na pelve, por determinar mínima lesão dos tecidos e dispensar a palpação retal. O processo cicatricial pode, no entanto, resultar em lesão compressiva do nervo ciático devido a fibrose.

LITERATURA CITADA

1. ARCHIBALD, J.; BROWN, N.M.; NASTI, E.; MEDWAY, W.N. Open reduction for correction of coxofemoral dislocations. *Journal of Small Animal Practice*, 13:273-5, 1953.
2. BENNETT, D. & DUFF, S.R. Transarticular pinning as a treatment for hip luxation in the dog and cat. *Journal of Small Animal Practice*, 21:373-9, 1980.
3. BOTTARELLI, A.D. La lussazione coxo-femorale nel cane (contributo al meccanismo e alla terapia). *La Clinica Veterinaria e Ressegna di Polizia Sanitaria e di igiene*, 8:407-422, 1938.
4. BRADEN, T.D. & BRINKER, W.D. Effect of certain internal fixation devices on functional limb usage in dogs. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 162(8):642-646, 1973.
5. BROWN, R.G. A surgical approach to the coxofemoral joint of dogs. *The North American Veterinarian*, 34:420-422, 1953.
6. DE ANGELIS, M. & PRATA, R. Surgical Repair of Coxofemoral Luxation in the Dog. *Journal of The American Animal Hospital Association*, 9:175-182, 1973.
7. DENNY, H.R. & MINTER, H.M. Recurrent Coxofemoral luxation in the dog. *Veterinary Annual*, 14:220-5, 1973.
8. DUFF, S.R. & BENNETT, D. Hip Luxation in Small Animals: An evaluation of some methods of treatment. *The Veterinary Record*, 111 (7):140-143, 1982.

9. DURR, J.L. The Use of Kirschner wires in maintaining reduction of dislocations of the Hip Joint. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 15:78-81, 1957.
10. FRY, P.D. Observations on the surgical Treatment of Hip Dislocations in The Dog and Cat. *Journal Small Animal Practice*, 15:661-670, 1974.
11. FULLER, W.J. Reduction and Fixation of Chronic Coxofemoral Luxations with the treated joint of a Steinmann Pin. *Veterinary Medicine/Small Animal Clinician*, 17:406-407, 1972.
12. GARbutt, R.J. Animal Bone Surgery - Dislocation of the Hip. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 6:144-150, 1948.
13. HAMMER, D.L. Recurrent Coxofemoral Luxation in Fifteen Dogs and One Cat. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 177(10): 1018-1020, 1980.
14. HELPER, L.C. & SCHILLER, A.G. Repair of Coxofemoral Luxation in the Dog and Cat by Extension of The acetabular Rim. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 143(7):709-710, 1963.
15. HORNE, R.D. Trochanteric Pinning Procedure for Reduction of Coxofemoral Luxations. *Veterinary Medicine/Small Animal Clinician*, 66 (4):331-334, 1971.
16. LAWSON, D.D. Toggle Fixation for Recurrent Dislocation of the Hip in the Dog. *Journal of Small Animal Practice*, 6:57-59, 1965.
17. MARVICH, J.M. Use of a Bone Screw in Repair of Traumatic Coxofemoral Luxations. *Veterinary Medicine/Small Animal Clinician*, 67(3): 302-304, 1972.
18. NIGAN, J.M.; PESHIN, P.K.; KRISHNAMURTHY, D.; SINGH, A.P. Coxofemoral Luxation in a Dog. *Haryana Veterinary*, 19(1):46-48, 1980.
19. PETTIT, G.D. Use of the Ischio-iliac ("De Vita") Pin in Canine Coxofemoral Luxation. *The California Veterinarian*, 9(2):14-16, 1956.
20. PIERMATTEI, D.L. A technic for surgical management of coxofemoral luxations. *Veterinary Medicine/Small Animal Clinician*, 3:373-386, 1963.
21. READ, R.A. Bilateral Coxofemoral Luxation in a Dog: a case Report. *Journal of Small Animal Practice*, 21:195-201, 1980.
22. SCHROEDER, E.F. Injuries in the Region of The Hip in Small Animals. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 89:522-549, 1936.
23. SHUTTLEWORTH, A.C. Bone and Joint Injuries in the Dog. *The Veterinary Record*, 62(25):365-371, 1950.
24. ZAKIEWICZ, M. Recurrent Hip Luxation in the Dog: Skin as Substitute Ligament. *The Veterinary Record*, 81(21):538-539, 1967.