

## COMPARAÇÃO ENTRE O FIO DE NÁILON E O FIO DE AÇO NA IMOBILIZAÇÃO DE FRATURAS PATELARES INDUZIDAS EM CÃES.

### A COMPARISON BETWEEN A NYLON THREAD AND STEEL THREAD ON THE IMMOBILIZATION OF EXPERIMENTALLY PATELLAR FRACTURES IN DOGS.

Ricardo Junqueira Del Carlo<sup>1</sup> Arnaldo de Andrade Junior<sup>2</sup> Simone Rezende Galvão<sup>3</sup>

#### RESUMO

Foi realizado estudo comparativo entre o fio de náilon e o fio de aço, na imobilização das fraturas patelares induzidas em quatorze cadelas, sem raça definida, adultas, separadas em dois grupos iguais denominados grupos I e II. Em ambos os grupos a patela foi fraturada transversalmente e transfixada com broca por onde foi colocada a primeira sutura. Um segundo fio foi passado em forma de "x" sobre a patela, funcionando como banda de tensão. No grupo I foi utilizado fio de náilon para pesca número 0,60, e no grupo II o fio de aço ortopédico número 2. A melhora clínica dos animais, independentemente do tipo de fio utilizado, foi diretamente relacionada ao tempo pós-operatório. O fio de náilon, além de ser mais facilmente maneável, foi capaz de manter os fragmentos ósseos alinhados e aproximados. O fio de aço não foi capaz de realizar a função de banda de tensão, pois rompeu em todos os animais.

**Palavras-chave:** patela, fratura, osteossíntese.

#### SUMMARY

Fourteen female dogs, without a definite breed, were divided into two similar experimental groups, denominated Group I and Group II which were submitted to a comparative study between a nylon thread and steel thread, respectively, on the immobilization of experimentally patellar fractures in dogs. Dogs of each group were submitted a only surgical procedure. All animals were evaluated during a period of 45 days when the feasibility of the nylon thread on the immobilization of the patellar fractures was observed to be successful in comparison to the steel thread, that even though it is highly recommended on the situations

*in which the material might be up to a distention and alternated relaxing, for under such conditions, the thread will quickly suffer fatigue, consequently breaking up.*

**Key words:** patella, fracture, immobilization.

#### INTRODUÇÃO

As fraturas de patela possuem incidência relativa de 1:1000 dentre as fraturas vistas nos cães, justificando a raridade deste tipo de lesão pela natureza compacta e pequena do osso (HICKMAN, 1964). Ocorrem por ação de força indireta e direta, promovendo variados tipos de lesão (BETTS & WALKER, 1975), e são classificadas em longitudinal simples, cominutiva e transversal simples, que é a mais comumente observada na espécie canina (McCURNIN & SLUSHER, 1975).

As luxações e as fraturas patelares, culminam em disfunção do mecanismo extensor e resultam em mecânica e estabilidade articular anormais (SCHATZKER & TILE, 1994). Uma vez ocorrida, os cães não conseguem ficar nem mesmo em estação (ARNOCZKY & TARVIN, 1996).

WHITE (1977) observou pronunciada claudicação e abdução no membro de um cão, com

<sup>1</sup>Médico Veterinário, Professor Titular, Departamento de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa (UFV), 36570-000, Viçosa, MG. Email: ricarlo@mail.ufv.br. Autor para correspondência.

<sup>2</sup>Médico Veterinário, Aluno de Pós-graduação, Departamento de Veterinária, UFV.

<sup>3</sup>Médico Veterinário, Departamento de Veterinária, UFV.

fratura de patela. Houve redução da flexão do joelho e à palpação aumento da articulação, sem crepitação. BETTS & WALKER (1975) observaram crepitação em fratura longitudinal, bem como efusão articular. Os cães usualmente mantêm os membros em flexão o que conserva os fragmentos fraturados separados (ALVARENGA, 1973). No diagnóstico da lesão a radiografia do joelho é realizada sob sedação e permite confirmar e classificar a fratura e ainda definir a técnica de fixação dos fragmentos (BETTS & WALKER, 1975). Deverá incidir sobre os dois joelhos, objetivando comparação e deverá ser realizada nos posicionamentos ântero-posterior e medio-lateral (EDWARDS *et al.*, 1989).

Quando a fratura é longitudinal e não há nenhum desprendimento de fragmentos, o tratamento é conservador. Em humanos, quando houver desprendimento deverá ser reparada com parafuso (MULLER *et al.*, 1980). As cominutivas permitem reparação sobre bandagem de tensão, caso contrário a indicação é a patelectomia parcial ou total. As fraturas transversais resultam em dois fragmentos, sendo a reparação em redução aberta e fixação com fio de aço, com uma configuração em oito, direta nos fragmentos ou ao redor destes. É importante a colocação de bandagem sobre o joelho durante uma semana em fratura não fragmentada, e de três a quatro semanas nas fragmentadas (McCURNIN & SLUSHER, 1975).

O tratamento cirúrgico da fratura patelar envolve fixação com parafusos (BETTS & WALKER, 1975), fios de Kirschner (McCURNIN & SLUSHER, 1975) e patelectomia parcial e total (ALVARENGA, 1973; CARB, 1975; WHITE, 1977). CARB (1975) recomenda para as fraturas patelares transversas a patelectomia parcial, objetivando preservar a anatomia funcional da articulação e evitar as complicações da fixação interna.

A patela deve ser exposta através de uma incisão transversa ou parapatelar externa (MULLER *et al.*, 1980). A incisão transversa não tende a ser tracionada entre suas partes quando o joelho é flexionado, e cicatriza com menos fibrose. Permite ainda grande exposição do campo (SCHATZKER & TILE, 1994). Para WHITE (1977) a patela deve ser exposta através de incisão cranial, enquanto que BETTS & WALKER (1975) recomendam o acesso parapatelar lateral, para minimizar o comprometimento do suprimento sanguíneo medial.

Qualquer osso submetido a uma carga excêntrica faz flexão, nessa situação a banda de tensão estabelece como princípio que o implante absorve as forças de tensão e o osso as forças de pressão. As fraturas da patela e as fraturas do olécrano são as duas

indicações ideais para fixação com fio de aço em banda de tensão (MULLER *et al.*, 1980).

As desvantagens do uso de fixação interna são o tempo envolvido, introdução de material que pode necessitar remoção, e possibilidade de induzir união retardada ou não união (CARB, 1975). É errado imobilizar o joelho após a redução aberta e fixação interna de uma fratura articular. O movimento não somente é necessário para favorecer a cicatrização da cartilagem articular, como também a flexão do joelho é necessária para favorecer o efeito estabilizador da compressão dinâmica da interface da fratura (SCHATZKER & TILE, 1994).

WHITE (1977) aplicou bandagem de suporte na área do joelho e restringiu os exercícios do animal até obtenção da cura. McCURNIN & SLUSHER (1975) recomendaram uma bandagem leve por sete dias, seguida de confinamento por quatro semanas. Considerável desconforto pós-operatório, por um período de três meses, com claudicação e aumento de volume articular foi observado em cães (WHITE, 1977).

No homem, em seis semanas ou pouco mais a fratura consolida-se e recupera a amplitude de movimentos (SCHATZKER & TILE, 1994). ALVARENGA (1973) observou a cura de um cão dois meses após patelectomia total, por apresentar fratura patelar média transversa. CARB (1975) relatou a necessidade de períodos de cinco a quarenta e três meses para a recuperação de dois cães tratados por patelectomia parcial distal.

O presente trabalho teve como objetivo comparar a eficiência do fio de náilon de pesca número 0,60, monofilamentar e o fio ortopédico de aço, número 2, na imobilização de fraturas patelares induzidas em cães.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no Departamento de Veterinária da Universidade Federal de Viçosa. Foram utilizadas 14 cadelas adultas, sem raça definida, e com peso médio de 12kg, separadas aleatoriamente em dois grupos iguais denominados grupo I e II. Todos os animais foram submetidos ao mesmo protocolo anestésico (medicação pré-anestésica com derivado fenotiazínico<sup>a</sup>, na dose de 0,1mg/kg de peso, indução anestésica com thiopental sódico<sup>b</sup>, na dose de 12,5mg/kg de peso e manutenção da anestesia com halogenado<sup>c</sup>) e procedimento cirúrgico.

Em ambos os grupos a incisão de pele foi parapatelar lateral. Logo após a liberação do tecido subcutâneo, a fratura transversal da patela com rompi-



mento do retináculo foi induzida com o uso de osteótomo. A região foi lavada com solução fisiológica e inspecionada.

Após redução e coaptação, os fragmentos foram imobilizados. Para tal, foram transfixados transversalmente na sua porção média com broca de 1mm. Pelos orifícios foi inserido o fio, confeccionando-se uma sutura de segurança, que se iniciou na porção lateral da patela indo para a medial, terminando paralelos e fora da cápsula articular. O segundo fio foi passado transversal e profundamente pelas inserções patelares do tendão do quadríceps (imediatamente proximal a patela) e do ligamento patelar (imediatamente distal a patela), terminando em forma de "x", sobre o retináculo, estabelecendo uma banda de tensão. No Grupo I, os fragmentos proximal e distal foram imobilizados com fio de náilon para pesca, monofilamentar, número 0,60 confeccionando no mínimo quatro nós (Figura 1). No grupo II o mesmo foi realizado com fio ortopédico de aço, número 2. A cápsula articular e o retináculo foram suturados com categute 000, em pontos simples separados. O subcutâneo em sutura simples contínua com o mesmo fio e a pele com pontos simples separados, com fio de náilon 000.

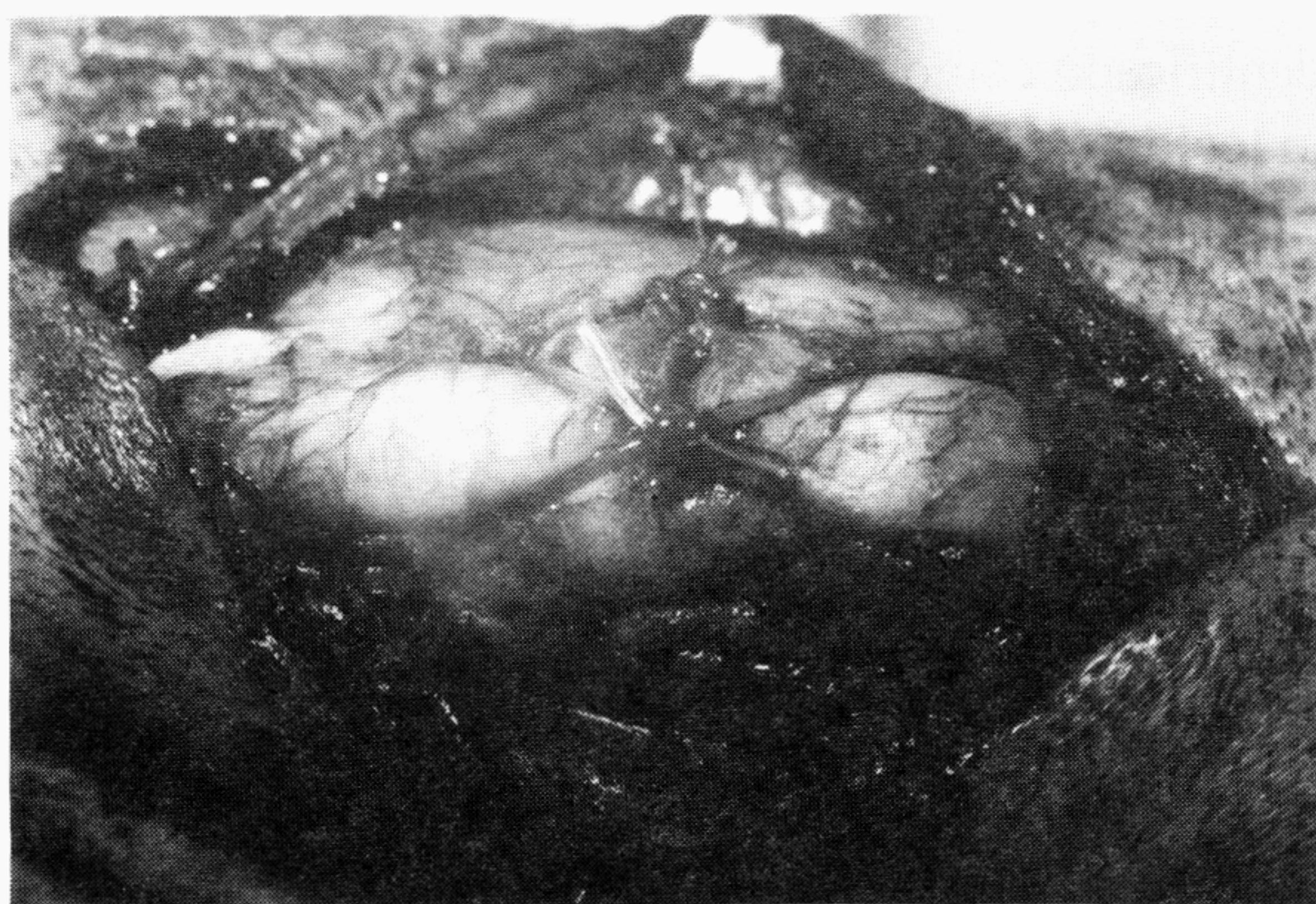


Figura 1- Aplicação das suturas de segurança e banda de tensão na patela fraturada. Grupo I.

Os membros operados permaneceram com uma bandagem leve, tipo atadura de crepom, por sete dias, em posição ortostática.

Como medicação pós-operatória os animais receberam enrofloxacin<sup>d</sup> na dose de 5mg/kg/ SC, por 7 dias consecutivos e três aplicações de flunixin meglumine<sup>e</sup> na dose de 1,1mg/kg/SC, com 24 horas de intervalo. Devido ao inerente risco de interferência dos animais e na tentativa de minorar o edema pós-operatório e controlar a dor, respectivamente.

A área operada foi radiografada nas posições médio-lateral e ântero-posterior logo após a cirurgia e aos 15 e 45 dias de pós-operatório.

Os animais foram avaliados diariamente durante os 45 dias do experimento, objetivando identificar através de inspeção o tempo de apoio parcial e total do membro ao solo, restabelecimento da função e manifestações comportamentais.

Também foi avaliada semanalmente, após a cirurgia, a presença ou não de sensibilidade dolorosa, crepitação, efusão articular, e o aspecto da ferida cirúrgica. Foram realizados movimentos forçados de flexão e extensão, avaliando-se o comportamento dos animais.

Aos 45 dias de experimento os animais foram sacrificados, as áreas operadas foram avaliadas macroscopicamente, e as patelas foram colhidas para processamento e exames histopatológicos.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

No pós-operatório imediato foi observada claudicação e abdução do membro operado, coincidindo com os achados de (WHITE, 1977). Em todos os animais de ambos os grupos, foi observado que o apoio do membro ao solo melhorava com o decorrer do tempo. Aos 45 dias do experimento, 70% dos cães do grupo I e 45% do grupo II, não apresentavam claudicação. Nos sete animais do grupo I, quando os membros operados eram submetidos a movimentos forçados de flexão e extensão, observou-se uma melhora significativa com o passar do tempo, e o comportamento das articulações desses animais se assemelharam aos 45 dias. Já no grupo II, havia persistência da dor e relutância aos movimentos.

Optou-se pelo acesso cirúrgico parapatelar lateral, para minimizar o comprometimento do suprimento sanguíneo medial (BETTS e WALKER, 1975). Além disso, esta incisão permitiu exposição da patela, e completa visualização e inspeção da articulação fêmuro-tíbio-patelar. Apesar de ser recomendada na espécie humana a incisão cranial (WHITE, 1977), a incisão transversal da pele por cicatrizar com menos fibrose (SCHATZKER & TILE, 1994), nos cães do atual experimento o acesso parapatelar lateral, promoveu cicatrização excelente do ponto de vista estético, com pequena evidência de fibrose.

Nesta pesquisa optou-se pela realização de fraturas transversais na patela, por serem capazes de deslocar os fragmentos e alterar o mecanismo do quadríceps (SCHATZKER & TILE, 1994), e por ser o tipo mais observado na espécie canina (McCURNIN & SLUSHER, 1975). É seguro afirmar que este tipo de



fratura só é possível de ser tratado com redução aberta e fixação interna da patela, pois sempre que o joelho for flexionado forças de tração tenderão a afastar os fragmentos.

Durante a aplicação da sutura de segurança, foram encontradas maiores dificuldades para realização da técnica quando os animais eram jovens e de pequeno porte. Nesses, a patela apresentava-se com pouco tecido ósseo e mais tecido cartilaginoso, tornado-se frágil, favorecendo sua ruptura quando eram confeccionados os nós. Essas dificuldades foram sempre mais evidentes com o fio de aço.

Deve ser dada preferência a utilização de fios cirúrgicos para imobilização de patelas fraturadas, visto que os parafusos recomendados por MULLER *et al.* (1980) e SCHATZKER & TILE (1994) para pacientes humanos, serão de difícil aplicação, podendo fragmentar ainda mais a patela canina, pois em todos os animais era pequena e delicada, conforme também observou HICKMAN (1964).

A patelectomia parcial para as fraturas transversais apesar de recomendada por CARB (1975) é de risco, pois durante o experimento foi observado que o retináculo está firmemente aderido e é delgado, o que poderia levar a sua ruptura, além do que é de difícil realização em patelas pequenas.

Durante o transoperatório, antes da aplicação da banda de tensão, quando forças de tração e de pressão eram aplicadas sobre a área fraturada ocorria a distração da linha de fratura. Nesta fase do experimento, foi possível observar que as suturas, tanto de náilon quanto de aço, foram capazes de absorver as forças de tensão. A sutura do retináculo com catagute cromado 000 foi eficiente e à época do sacrifício dos animais, 45 dias pós-operatório, os fios nessas suturas era pouco perceptível.

Na avaliação dos resultados foi evidente a importância das radiografias nas incidências ântero-posterior e médio-lateral, segundo indicam EDWARDS *et al.* (1989). Entretanto, não há necessidade de estabelecer comparações entre os dois joelhos, pois a patela é perfeitamente inspecionada nessas incidências. Radiograficamente, no grupo I, foi possível observar que o fio de náilon foi capaz de manter os fragmentos ósseos alinhados, aproximados e congruentes. Já no grupo II todos os fios de aço utilizados como banda de tensão romperam-se e não foram capazes de manter o alinhamento das patelas fraturadas.

Ao exame macroscópico post-mortem foi observado espessamento da cápsula articular em todos os animais do grupo II, que pode ter sido devido à irritação promovida pela extremidade do fio de aço

rompido. E em contrapartida, pode ter contribuído para a manutenção da aproximação dos fragmentos.

No grupo II, como houve ruptura do fio de aço utilizado em todos os animais, o material solto dentro da articulação provavelmente causaria reações indesejáveis, a partir do momento que o animal deixasse de sentir dor e passasse a submeter o membro a maior atividade. As rupturas dos fios de aço aconteceram tanto a nível dos nós quanto nos pontos de inserção na patela, o que permite afirmar que é difícil estabelecer a banda de tensão com este tipo de material, já que há fadiga com o uso.

Segundo SCHATZKER & TILE (1994) não se deve imobilizar o joelho após a redução aberta e fixação interna de uma fratura articular. Entretanto, esta afirmação é feita para pacientes humanos, nos quais a perna quando em extensão mantém a patela em repouso. Já nos cães a bandagem pode ser justificada pela permanente flexão do joelho (ALVARENGA, 1973).

Macroscopicamente no exame pós-morte no grupo II, observou-se além da ruptura dos fios, afastamento dos fragmentos, e presença de líquido caracterizando reação inflamatória e, em alguns casos, destruição e reabsorção de fragmento ósseo. Já no grupo I, macroscopicamente, havia um tecido interfragmentar de aspecto fibroso (Figura 2), que histologicamente foi identificado como tecido fibrocartilaginoso envolvendo tecido ósseo patelar.



Figura 2 - Evidenciação de material de aspecto fibroso (seta) unindo os fragmentos patelares, 45 dias após a cirurgia. Grupo I.

Em pacientes humanos, após seis semanas a fratura de patela está consolidada e há recuperação de boa amplitude de movimento (SCHATZKER & TILE, 1994). Já na espécie canina períodos maiores de convalescença são necessários, como obtidos por



ALVARENGA (1973), com dois meses e CARB (1975) em até quarenta e três meses. Acredita-se que a dificuldade de consolidação da patela está diretamente relacionada a deficiente irrigação da estrutura.

### CONCLUSÕES

O uso dos fios de aço e náilon na imobilização de fraturas patelares, nas condições deste experimento, permitem as seguintes conclusões:

- o uso fisiológico do membro operado, independentemente do tipo de fio utilizado, está diretamente relacionada ao tempo pós-operatório;
- O fio de náilon, além de ser mais facilmente maneável, é capaz de manter os fragmentos ósseos alinhados e aproximados;
- o processo de reparação se dá inicialmente por um tecido do fibrocartilaginoso recobrimo e envolvendo tecido ósseo patelar; e
- o fio de aço não é capaz de realizar a função de banda de tensão, pois rompe em todas as suturas.

### FONTES DE AQUISIÇÃO:

- a - Acepran 1% - Univet
- b - Thionembatal - Cristália
- c - Halothano - Cristália
- d - Baytril 10% - Bayer do Brasil
- e - Banamine - Schering Plough

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, J. Patellar fracture in the dog. *Mod Vet Pract*, v. 54, p. 43, 1973.
- ARNOCZKY, S.P., TARVIN, G.B. Reparo cirúrgico das luxações e fraturas patelares. In: BOJRAB, M.J. *Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais*. 3. ed. São Paulo: Roca, 1996. p. 670-676.
- BETTS, C.W., WALKER, M. Lag screw fixation of a patellar fracture. *J Small Anim Pract*, v. 16, p. 21-25, 1975.
- CARB, A.. A partial patellectomy procedure for transverse patellar fractures in the dog and cat. *J Amer Anim Hosp Assoc*, v. 11, p. 649-657, 1975.
- EDWARDS, B., JOHNNELL, O., REDLUND-JOHNELL, I. Patellar fractures. *Acta Orthop Scand*, v. 60, n. 6, p. 712-714, 1989.
- HICKMAN, J. *Veterinary orthopedics*. London: Oliver & Boyd. 1964. 248 p.
- McCURNIN, D.M., SLUSHER, R., Fractured patella. *Vet Med / Small Animal Clinician*, v. 70, p. 1321-1323, 1975.
- MULLER, M.E., ALLGOWER, M., SCHNEIDER, R., *et al.* *Manual de osteosíntesis*. Barcelona: Editorial Científico-Médica, 1980. 409 p.
- SCHATZKER, J., TILE, M. *Tratamento cirúrgico das fraturas*. São Paulo: Manole, 1994. Fraturas da patela: p. 273-278.
- WHITE, R.A.S. Bilateral patellar fracture in a dog. *J Small Anim Pract*, v. 18, p. 261-265, 1977.