

ELETRACUPUNTURA APÓS ENXERTIA DO TENDÃO CALCANEAR COMUM DE COELHOS – ASPECTOS CLÍNICOS

ELETRACUPUNTURA AFTER ENXERTIA OF COMMON TENDÃO CALCANEAR OF RABBITS - CLINICAL ASPECTS

ELETRACUPUNTURA DESPUÉS DE ENXERTIA DE TENDÃO COMÚN CALCANEAR DE LOS CONEJOS - ASPECTOS CLÍNICOS

LOPES, L. M. A¹; FREITAS, P. M. C², PINTO, T. M³.

1. Médica Veterinária, residente em cirurgia no Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS.
2. Médica Veterinária, professora adjunta no Centro de Ciências Agrárias da UFES.
3. Médico Veterinário, aluno especial do programa de pós-graduação no Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS.

RESUMO

Para avaliar o efeito da eletroacupuntura (EA) sobre os aspectos clínicos da ferida cirúrgica, 24 coelhos tiveram o tendão calcanear comum seccionado e após 30 dias receberam enxerto de peritônio bovino conservado em solução saturada de sal. Os animais foram distribuídos em seis grupos de igual número. No Grupo EA (1/2/3), foram realizada reparação do tendão calcanear comum direito com peritônio bovino conservado em solução saturada de sal, e após receberam estimulação do membro direito por eletroacupuntura (EA) a partir do 1º dia de pós-operatório, durante 10 dias. Esses animais foram submetidos à eutanásia com 11, 31 e 91 dias respectivamente. No Grupo C (1/2/3), foram realizada reparação do tendão calcanear comum direito com peritônio bovino conservado em solução saturada de sal, porém esses não receberam estimulação do membro direito por eletroacupuntura. Esses animais foram submetidos à eutanásia com 11, 31 e 91 dias respectivamente. O objetivo da realização do estudo em questão foi obter a diminuição da mediana para o GEA em relação ao grupo controle. Através dos testes realizados foi possível verificar que de fato isso ocorre em alguns dias. De maneira geral, o tratamento (GEA) foi eficiente, pois reduziu a mediana de Edema e hiperemia na maioria dos dias. Em relação à secreção não houve efeito do GEA. A EA utilizada no pós-operatório de reparo tardio do tendão calcanear comum de coelhos diminui a inflamação da região operada, colaborando para uma melhor cicatrização tecidual.

Palavras-chave: coelho, eletroacupuntura, tendão.

ABSTRACT

To evaluate the effect of the eletroacupuntura (EA) on the clinical aspects of the surgical wound, 24 rabbits had had the tendão to calcanear common parted and after 30 days had received enxerto from conserved bovine peritônio in saturated solution of salt. The animals had been distributed in six groups of equal number. In Group EA (1/2/3), they had been carried through repairing of the tendão to calcanear common right with conserved bovine peritônio in saturated solution of salt, and after they had received stimulation from the right member for eletroacupuntura (EA) from 1º day of postoperative, during 10 days. These animals had been submitted to the euthanasia with 11, 31 and 91 days respectively. In Group C (1/2/3), they had been carried through

repairing of the tendão to calcaneus common right with conserved bovine peritônio in saturated solution of salt, however these had not received stimulation from the right member for eletroacupuntura. These animals had been submitted to the euthanasia with 11, 31 and 91 days respectively. The EA used in the postoperative one of delayed repair of the tendão to calcaneus common of rabbits diminishes the inflammation of the operated region, collaborating for one better tecidual cicatrização.

Key-words : rabbit, eletroacupuntura, tendão.

INTRODUÇÃO

A ruptura do tendão calcâneo é considerada uma das lesões tendíneas traumáticas mais freqüentes e em muitos casos, desperta dúvidas quanto ao tipo de tratamento que deve ser utilizado (KURTZ et al., 1996; COSTA NETO et al., 1999; RAISER, 2001). Um dos primeiros pontos a serem considerados no tratamento de lesões tendíneas são o restabelecimento da integridade física, o deslizamento e a resistência à tração da estrutura original (MORAES, 2001).

Dependendo da apresentação da lesão após a ruptura, podem ser instituídos diferentes procedimentos. A utilização de enxertos é indicada nos casos em que houve lesões severas que impossibilitem a tenorrafia, ou em casos de tenodese em que seja impraticável a tenólise (BLOOMBERG, 1998).

No pós-operatório alguns procedimentos têm sido utilizados como adjuvantes para a cicatrização tendínea, tendo como o objetivo acelerar o processo de reparação e regeneração (RAISER, 2001). Romano (2001) avaliou os efeitos do ultra-som terapêutico na fase precoce da cicatrização do tendão flexor em coelhos. Freitas et al. (2006), utilizaram a eletroacupuntura na fase precoce e tardia da cicatrização do tendão calcaneus em coelhos. Beretta (2005) estudou a influência da eletroterapia na cicatrização do tendão do ventre lateral do músculo gastrocnêmico em coelhos.

Após o procedimento cirúrgico de enxertia é importante a avaliação clínica da ferida cirúrgica, observando-se parâmetros como edema, hiperemia, secreção e deiscência de sutura. Rezende et al. (2001) avaliaram a substituição do tendão calcâneo comum de coelhos por prótese de poliuretano de mamona. Esses animais apresentaram evolução clínica normal, não se observando sinais de infecção. Segundo Raiser et al. (2001), a utilização de homoiimplante ortotópico de tendão calcâneo em cães, não desencadeou sinais clínicos de infecção ou rejeição.

OBJETIVO

Objetivou-se com este estudo verificar o efeito da estimulação por eletroacupuntura após enxertia do tendão calcaneus comum em coelhos, avaliando a sua influência nos aspectos clínicos da ferida cirúrgica. Propõe-se também, a utilização do peritônio bovino como membrana biológica na reparação de rupturas crônicas do tendão calcaneus comum.

METODOLOGIA

Foram utilizados 24 coelhos, que tiveram o tendão calcaneus comum seccionado e após 30 dias receberam enxerto de peritônio bovino conservado em solução saturada de sal. Os animais foram distribuídos em seis grupos de igual número. No Grupo EA (1/2/3), foram realizada reparação do tendão calcaneus comum direito com peritônio bovino conservado em solução saturada de sal, e após receberam estimulação do membro direito por eletroacupuntura (EA) a partir do 1º dia de pós-operatório, durante 10 dias. Esses animais foram submetidos à eutanásia com 11, 31 e 91 dias respectivamente. No Grupo C (1/2/3), foram realizada reparação do tendão calcaneus comum direito com peritônio bovino conservado em solução saturada de sal, porém esses não receberam estimulação do membro direito por eletroacupuntura. Esses animais foram submetidos à eutanásia com 11, 31 e 91 dias respectivamente. O acesso

ao tendão calcâneo comum foi feito mediante incisão de pele, o tendão calcâneo comum foi exposto e seccionado, retirando-se um fragmento de 0,5 cm. O subcutâneo e a pele foram suturados como de rotina. Decorridos 30 dias, realizou-se outro procedimento cirúrgico, no qual, os cotos do tendão foram localizados, expostos e tiveram suas extremidades debridadas e após, introduziu-se um pino de aço inoxidável, na direção tarso-tíbia. Um segmento de aproximadamente 2,5 cm do peritônio bovino, preservado em solução saturada de sal e já reidratado por 30 minutos em solução de cloreto de sódio a 0,9% acrescida de enrofloxacin a 0,1%, foi enrolado, no sentido transversal de suas fibras, formando um tubo, e fixo no seu terço médio por um ponto Wolff com fio náilon 4-0. Na seqüência, a membrana biológica foi fixada de forma termino-terminal em cada extremidade do tendão por meio de sutura de Bunnell (BLOOMBERG, 1998), com fio náilon 4-0. O paratendão foi localizado e suturado com fio náilon 4-0 e pontos simples contínuos. O tecido subcutâneo e a pele foram suturados como de rotina. Foram utilizados os seguintes pontos de acupuntura em todos os animais dos grupos E10 e E20, conforme descrito por Draehmpaehl Zohmann (1997), no membro pélvico direito: Zusanli (E 36); Yanglingquan (VB 34); Jiexu (E 41); Kunlun (B 60); Taixi (R 3); Taichong (F 3). As avaliações clínicas iniciaram-se no pós-operatório imediato, sendo efetuadas diariamente, anotando-se presença de edema, hiperemia, secreção na região do enxerto e deiscência da sutura. Os achados clínicos foram agrupados qualitativamente utilizando-se escalas de 0 a 3 símbolos “+”, sendo 0, ausência de alterações; +, alterações discretas ++, alterações moderadas e +++, alterações severas. Para a análise estatística, os registros em cruzes (+) foram revertidos em valores numéricos, da seguinte maneira: 0 para (-), 1 para (+), 2 para (++) e 3 para (+++). As medianas da amostra foram avaliadas com o Teste do Sinal e Teste de Wilcoxon. Os dois testes são não paramétricos.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Com relação à hiperemia o Grupo EA apresentou menor grau nos dois primeiros dias de Eletroacupuntura quando comparados ao Grupo C. No terceiro dia não se notou diferença significativa deste parâmetro entre os grupos. Do quarto dia em diante, o Grupo EA apresentou menor grau de hiperemia. Quanto ao parâmetro edema, no primeiro dia de EA observou-se menor grau de edema nos animais do Grupo EA. No segundo dia não houve diferença significativa entre os Grupos. Do terceiro ao oitavo dia de EA, os animais do Grupo EA apresentaram menor grau de edema. Do nono ao décimo dia não houve diferença significativa entre os Grupos. Na avaliação clínica de secreção no local do procedimento cirúrgico e deiscência, não houve diferença significativa entre os grupos. Esses dados são confirmados nas tabelas abaixo.

Tabela 1. Medianas dos escores da intensidade do edema observado no membro pélvico direito de coelhos, tratado ou não por eletroacupuntura.

10	1	1
DIA	EDEMA	
	G EA	G C
1	1,5	2
2	2	2
3	1,5	2
4	1	2
5	1	2
6	1	2
7	1	2
8	1	2
9	1	1

Tabela 2. Medianas dos escores da intensidade de hiperemia observado no membro pélvico direito de coelhos, tratado ou não por eletroacupuntura.

DIA	HIPEREMIA	
	G EA	G C
1	2	2,5
2	2	2,5
3	2	2
4	1	2
5	1	2
6	1	2
7	1	2
8	1	2
9	1	2
10	1	2

Tabela 3. Medianas dos escores da intensidade de secreção observadas no membro pélvicas direito de coelhos, tratado ou não por eletroacupuntura.

DIA	SECREÇÃO	
	G EA	G C
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0

As medianas da amostra foram avaliadas com o Teste do Sinal e Teste de Wilcoxon

DIA	EDEMA		p-valor (Wilcoxon)	p-valor (Sinal)
	G EA	G C		
1	1,5 bA	2 aA	0.045 *	0.0625 ns
2	2 aA	2 aA	0.288 ns	0.3633 ns
3	1,5 aA	2 aA	0.054 ns	0.0625 ns
4	1,5 aA	2 aA	0.054 ns	0.0625 ns
5	1 bB	2 aA	0.011 *	0.0078 *
6	1 bB	2 aA	0.005 *	0.0020 *
7	1 bB	2 aA	0.002 *	0.0005 *
8	1 bB	2 aA	0.002 *	0.0005 *
9	1 aA	1 aA	0.265 ns	0.3438 ns

10	1 bA	1 aA	0.050 *	0.0625 ns
-----------	-------------	-------------	----------------	------------------

Medianas não seguidas de mesma letra minúscula na horizontal diferem entre si pelo teste de Wilcoxon a 5% de significância. Medianas não seguidas de mesma letra maiúscula na horizontal diferem entre si pelo teste do Sinal a 5% de significância.

Os resultados para a variável EDEMA, quanto ao Teste de Wilcoxon, mostram que, ao nível de significância de 5%, há diferença significativa entre as medianas para os seguintes dias: 1, 5, 6, 7, 8 e 10. Ou seja, nesses dias, a mediana referente ao GEA é considerada inferior em relação ao grupo controle. Já pelo Teste do Sinal também a 5% de significância é nos dias 5, 6, 7 e 8 que a mediana do GEA é considerada inferior a mediana do grupo controle.

DIA	HIPEREMIA		p-valor (Wilcoxon)	p-valor (Sinal)
	G EA	G C		
1	2 bB	2.5 aA	0.008 *	0.0193 *
2	2 bB	2.5 aA	0.010 *	0.0193 *
3	2 aA	2 aA	0.176 ns	0.2266 ns
4	1 aA	2 aA	0.086 ns	0.1094 ns
5	1 bB	2 aA	0.011 *	0.0078 *
6	1 bB	2 aA	0.005 *	0.0020 *
7	1 bB	2 aA	0.001 *	0.0002 *
8	1 aA	2 aA	0.091 ns	0.1250 ns
9	1 bA	2 aA	0.050 *	0.0625 ns
10	1 bB	2 aA	0.001 *	0.0002 *

Medianas não seguidas de mesma letra minúscula na horizontal diferem entre si pelo teste de Wilcoxon a 5% de significância. Medianas não seguidas de mesma letra maiúscula na horizontal diferem entre si pelo teste do Sinal a 5% de significância.

No caso da variável HIPEREMIA, o Teste de Wilcoxon ao nível de significância 5%, mostra que a mediana do GEA é considerada inferior a mediana do grupo controle nos dias 1, 2, 5, 6, 7, 9 e 10. O Teste do Sinal considera a mediana do GEA inferior em relação ao grupo controle para os dias 1, 2, 5, 6, 7 e 10.

Em relação à variável SECREÇÃO não houve diferença significativa para nenhum dos dias. Portanto, em nenhum dia a mediana do GEA é considerada inferior a mediana do grupo controle. Através dos testes realizados foi possível verificar que de fato há diminuição da mediana do GEA em relação ao grupo controle. De maneira geral, o tratamento (GEA) foi eficiente, pois reduziu a mediana de Edema e hiperemia na maioria dos dias.

De acordo com Romano (2001), para uma cicatrização tendínea rápida e sem aderência deve ser utilizado adjuvante da cicatrização. No estudo utilizamos a eletroacupuntura, no 1º ao 10º dia de pós-operatório da cirurgia de enxertia do tendão calcâneo comum. Alguns acupontos foram escolhidos para a realização da eletroacupuntura foram Zusanli (E 36), Kunlun (B 60) e Yanglingquan (VB 34), em função de causarem analgesia. Segundo Draehmpaehl & Zohmann (1997), esses pontos quando estimulados provocam a liberação de beta-endorfina e encefalina, que interagem com receptores mu e delta, e este tipo de estímulo também provoca tonificação da musculatura cuja inervação foi eletroestimulada. Além disso, o acuponto Kunlun (B60) e Yanglingquan (VB34) são indicados no tratamento de torções e edemas da articulação tálbio-társica, pois

promovem melhora da vascularização por ativarem artérias e veias safena e tibial cranial. Já os pontos Taixi (R3), Jiexi (E41) e Taichong (F3), foram utilizados por influenciarem como descrito por Draehmpaehl & Zohmann (1997) a circulação e nutrição dos tendões extensores, como o tendão calcâneo comum.

CONCLUSÃO

O objetivo da realização do estudo em questão é obter a diminuição da mediana para o GEA em relação ao grupo controle. Através dos testes realizados foi possível verificar que de fato isso ocorre em alguns dias. De maneira geral, o tratamento (GEA) foi eficiente, pois reduziu a mediana de Edema e hiperemia na maioria dos dias. Em relação à secreção não houve efeito do GEA. A EA utilizada no pós-operatório de reparo tardio do tendão calcâneo comum de coelhos diminuiu a inflamação da região operada, colaborando para uma melhor cicatrização tecidual.

REFERÊNCIAS

- ARON, D. N. Tendões. In: BOJRAB, M.J.; BIRCHARD, S.J.; THOMLINSON, J. L. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. São Paulo: Roca, 1996. p. 516-527.
- BATISTA, L. C.; DALECK, C. R.; SHIMANO, A. C.; ALESSI, A. C.; ABRAHÃO, M. de S. Estudo comparativo da resistência à tração do peritônio (bovino, equino, suíno e canino) a fresco e conservado em glicerina. **Brazilian Journal Veterinary Animal Science**, v. 33, supl., p. 305-312, 1996.
- BERETTA, Daniel Côrtes. **Influência da estimulação elétrica transcutânea na cicatrização do tendão do ventre lateral do músculo gastrocnêmico em coelhos**. 2005. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Clínica e Cirurgia Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.
- BLOOMBERG, M. Músculos e tendões. In: Slatter, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1998. p. 2351-2378.
- BRUN, M. V.; PIPPI, N. L.; DRIEMEIER, D.; CONTESINI, E.A.; BECK, C. A. C.; CUNHA, O.; FILHO, S. T. L. P.; ROEHSIG, C.; STEDILE, R.; SILVA, T. F. Solução hipersaturada de sal ou glicerina a 98% como conservantes de centros frênicos caninos utilizados na reparação de defeitos musculares em ratos wistar. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 1, p. , 2004.
- BRUN, M. V.; PIPPI, N. L.; DREIMEIER, D.; CONTESINI, E. A.; BECK, A. C.; CUNHA, O.; FILHO, S. T. L. P.; ROEHSIG, C.; STEDILE, R. Solução Hipersaturada de sal como conservante de pericárdio canino utilizada na reparação do músculo reto abdominal de ratos wistar. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 6, p. , 2002.
- CLARK, D. M. Lesão e Reparo dos tendões. In: BOJRAB, M. J.; BIRCHARD, S.J.; THOMLINSON, J. L. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Roca, 1996. p. 1240-1244.
- COSTA NETO, J. M.; DALECK, C. R.; ALESSI, A. C.; BRACCIALLI, C. S. Tenoplastia experimental do calcâneo em cães com peritônio bovino conservado em glicerina. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 4, p. 697-703, 1999.

