

## ESTUDO PRELIMINAR DOS EFEITOS CLÍNICOS DA ARTRODESE QUÍMICA INTERFALANGEANA PROXIMAL COM ÁLCOOL 70% E CLORETO DE AMÔNIO

**ASSIS, Cassiano Portela<sup>1</sup>; COSTA, Guilherme Gonçalves<sup>1</sup>; PAZ, Cahue<sup>2</sup>; SOUZA, João Ricardo Malheiros<sup>2</sup>; MARTINS, Ferreira Charles<sup>3</sup>;**

<sup>1</sup>Médico Veterinário, Residente em Medicina Veterinária/ HCV/ UFPel – cassianoassis@hotmail.com

<sup>2</sup> Acadêmico em Medicina Veterinária/FV/UFPel

<sup>3</sup>Médico Veterinário, M.C., Dr., Professor Adjunto Departamento de Clínicas Veterinária/ UFPel - martinscf68@yahoo.com.br

### 1 INTRODUÇÃO

A artrodese química é um procedimento terapêutico relevante na medicina veterinária, utilizado para aliviar a dor e a claudicação associada à doença articular grave. A conseqüência de seu uso consiste em degeneração articular química com subsequente suspensão do movimento articular, mediante fusão das superfícies opostas em uma unidade sólida óssea. A dor crônica e intratável das osteoartrites é uma indicação para artrodese. Complicações associadas à técnica incluem desconforto articular pós-tratamento e aumento de osteoartrite envolvendo a articulação.

Várias técnicas de artrodese têm sido utilizadas, mas nenhuma apresentou destaque relevante até o atual momento. Existem técnicas cirúrgicas como a fixação óssea com parafusos, como também, a indução da artrodese quimicamente com administração intra-articular de monoiodoacetato de sódio ou álcool etílico nas variadas concentrações (40%, 70% e 96%), ambos com o objetivo de destruir a cartilagem articular (ANGELI & NICOLLETTI, 2008).

A artrocentese química com álcool etílico tem o propósito de promover a fusão e remissão dos sinais clínicos dolorosos. Este químico atua através da desnaturação das proteínas não-seletivas, precipitação e desidratação do protoplasma celular. Também possui uma ação neurolítica, que bloqueia a inervação sensorial em nível intra-articular, contribuindo para irritar a matriz cartilaginosa, provocando necrose dos condrócitos e acelerando o processo de artrodese. Portanto, o álcool etílico causa efetiva destruição da cartilagem articular e da matriz cartilaginosa proporcionando fusão da articulação (BELL et al., 2009).

Com o mesmo propósito, alguns clínicos optaram, de forma empírica, utilizar outro composto químico alternativo em infiltrações articulares, constituído de cloreto de amônio (NH<sub>4</sub>Cl), com ação neurolítica a fibras nervosas locais. No entanto, até o momento, não há registros científicos sobre seus efeitos em articulação.

Considerando-se a artrodese química interfalangeana proximal como uma técnica de relevância na ortopedia eqüina, objetivou-se com esse estudo preliminar, determinar os efeitos clínicos articulares dos tratamentos com álcool 70% e cloreto de amônio.

### 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal de Pelotas, cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul.

Foram incluídos neste estudo dois eqüinos (n=2), sem raça definida (SRD), machos. Realizou-se exame específico do sistema locomotor no intuito de identificar possíveis alterações, que porventura pudessem comprometer a viabilidade do estudo. Após a determinação da integridade locomotora, a partir da ausência de

sinais clínicos compatíveis com claudicação os animais foram submetidos a exames complementares de radiodiagnóstico.

Os equinos utilizados no estudo conforme as exigências descritas anteriormente foram denominados como cavalos C1, C2. Para controlar o efeito animal, todos os tratamentos (Tabela 1) foram utilizados em ambos. Cada articulação interfalangeana proximal (AIP) será utilizada como uma unidade experimental. No intuito de evitar o efeito local (AIP membro anterior ou posterior direito e esquerdo) os tratamentos foram conduzidos em rodízio articular, conforme delineado na tabela 2.

**Tabela 1.** Protocolos que foram instituídos nas AIP dos quatro equinos que serão utilizados no experimento.

	Produto Químico	Volume (mL)	Número de administrações	Intervalo entre infiltrações (dias)
Tratamento 1 (T1)	Álcool 70%	5ml	1	-
Tratamento 2 (T2)	Solução NaCl 0,9% (controle)	5ml	3	15
Tratamento 3 (T3)	Cloreto de Amônio	5ml	1	-
Tratamento 4 (T4)	Álcool 70%	5ml	3	15

**Tabela 2.** Distribuição dos tratamentos nas AIP dos quatro equinos que foram utilizados no experimento.

	C1	C2
MAD	T1	T4
MAE	T2	T1
MPD	T3	T2
MPE	T4	T3

Para a abordagem da AIP todos os animais foram submetidos a anestesia geral. Foi utilizado um protocolo anestésico dissociativo: como medicação pré-anestésica utilizou-se acepromazina na dose 0,1mg/kg associado à midazolam na dose de 0,2 mg/kg em uma mesma seringa, pela via intravenosa, 15 minutos após, para indução associou-se xilazina na dose de 1mg/kg e quetamina 2mg/kg, pela via intravenosa e para manutenção anestésica foi utilizado éter gliceril guaicólico 100mg/kg, em solução a 5%. Posteriormente, o equino foi posicionado em decúbito lateral esquerdo ou direito, de acordo com o membro a ser infiltrado. A região da AIP foi preparada assepticamente para o procedimento, no intuito de descartar qualquer contaminação iatrogênica. Abordou-se da articulação pela porção palmarolateral/plantarolateral da AIP, com uma agulha 30x8 para a realização da artrocentese.

O exame clínico geral e específico da AIP foi realizado a cada 24 horas durante a primeira semana, sendo conduzido, posteriormente, a cada 15 dias. No exame específico da AIP monitorou-se os seguintes aspectos: aumento de volume (AV), calor (T), dor à palpação (DP), dor à flexão (DF) e dor à rotação (DFR), sendo estes graduados da seguinte maneira, 0 (ausente), 1 (moderada) e 2 (severa). Também, foram avaliadas possíveis reações externas à infiltração (presente ou ausente) e presença de claudicação, utilizando escala de 0 – 5 conforme descrito por Stashak (2006).

Acompanhamento radiodiagnóstico, foi realizado no dia 0, aos 15 dias, 30 dias após a artrocentese química da AIP, sendo posteriormente realizado a cada 30 dias. Onde avalia-se a presença de sinais radiográficos de: osteófitos, esclerose do

osso subcondral, lise do osso subcondral, diminuição do espaço articular e fusão óssea.

Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o procedimento BIOESTAT 5.0 (AYRES, 2007). A comparação das médias dos sinais de inflamação nos diferentes tratamentos foi realizada pelo teste de Tukey a 1% e 5% de probabilidade (BARBETTA, 2007).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O critério utilizado neste experimento, de se estimar os efeitos clínicos articulares ocorridos, embora subjetivos, oferece uma maneira qualitativa de se avaliar a resposta articular à infiltração de substâncias químicas irritantes, com objetivos de degeneração articular e artrodese química no intuito de reduzir a dor crônica e intratável das osteoartrites.

A diferença entre os cavalos se procurou diminuir com as repetições dos tratamentos.

Os resultados deste trabalho demonstraram que as artrocenteses químicas com álcool 70% e cloreto de amônio não promoveram nenhuma reação inflamatória tegumentar no sítio da infiltração. Tais observações macroscópicas já haviam sido descritas por Shoemaker et al. (2006), que registrou mínimo aumento de volume no local da infiltração em todos os cavalos que receberam álcool 70%.

Somente a artrocentese com álcool 70% provocou uma resposta inflamatória aguda. A intensidade da inflamação foi diferente (Tabela. 3) entre os distintos tratamentos, sete dias após a infiltração articular. Com a infusão dos produtos na AIP, sete dias mais tarde, houve uma resposta inflamatória nas articulações que receberam álcool, que foi superior aos outros dois tratamentos que não diferiram entre si ( $p < 0,05$ ). A seguir, houve redução da inflamação aos 45 dias após as artrocenteses, permanecendo a diferença significativa entre as infiltrações com álcool, incluindo sua repetição aos 15 e 30 dias, em relação ao cloreto de amônio e NaCl a 0,9%, mostrando tendência à redução dos sinais inflamatórios observados na fase aguda da irritação química (Tabela 4). As reações distintas permitem inferir que, se trata de uma resposta específica articular a substância mais irritante, que foi o álcool 70%.

A repetição do álcool 70% nas articulações não aumentou a intensidade inflamatória articular em comparação ao tratamento com apenas uma infiltração do mesmo composto químico (Tabela 4,  $p > 0,05$ ).

Por outro lado, a análise da infiltração articular com cloreto de amônio mostrou não promover sinais clínicos agressivos a articulação interfalangeana proximal que, no entanto, não foi diferente entre o grupo controle. Observações subseqüentes, envolvendo análise sinovial serão pertinentes no intuito de comprovar a menor agressividade deste composto químico aos tecidos articulares.

Nenhum dos cavalos envolvidos no estudo apresentou evidências de sinais radiográficos de osteoartrite na articulação interfalangeana proximal, até 45 dias, posterior ao início do experimento.

**Tabela 3.** Diferença média de sinais agudos inflamatórios articulares da artrocentese química com álcool 70% e cloreto de amônio em articulações de equinos saudáveis durante o período experimental de 7 dias pós infiltração articular.

Tratamento	R	Grau de claudicação	Aumento de volume da AIP	Aumento de calor na AIP	Sensibilidade à palpação	Sensibilidade à flexão	Sensibilidade à rotação
------------	---	---------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	------------------------	-------------------------

T <sub>1</sub> - Álcool 70% 1 aplicação	28	2,26±1,49 <sup>a**</sup>	1,14±0,44 <sup>a**</sup>	1,28±0,53 <sup>a**</sup>	1,03±0,57 <sup>a**</sup>	0,89±0,49 <sup>a**</sup>	0,85±0,52 <sup>a**</sup>
T <sub>2</sub> - NaCl 0,9%	14	0,78±1,57 <sup>b</sup>	0,28±0,61 <sup>b</sup>	0,85±0,36 <sup>b</sup>	0,21±0,42 <sup>b</sup>	0,21±0,42 <sup>b</sup>	0,28±0,46 <sup>b</sup>
T <sub>3</sub> - Cloreto de amônia	14	0,71±1,43 <sup>b</sup>	0,21±0,57 <sup>b</sup>	0,64±0,49 <sup>b</sup>	0,21±0,42 <sup>b</sup>	0,07±0,26 <sup>b</sup>	0,07±0,26 <sup>b</sup>

Letras diferentes em mesma coluna demonstram diferença significativa. \*(p<0,05); \*\*p<0,01)

**Tabela 4.** Efeito clínico da artrocentese química com álcool 70% e cloreto de amônio em articulações de equinos saudáveis durante o período experimental de 45 dias pós artrocentese.

Tratamento	R	Grau de claudicação	Aumento de volume da AIP	Aumento de calor na AIP	Sensibilidade à palpação	Sensibilidade à flexão	Sensibilidade à rotação
T <sub>1</sub> - Álcool 70 %, 1 aplicação	2 2	2.13±1,61 <sup>a**</sup>	0.95±0,57 <sup>a**</sup>	1.13±0,56 <sup>a*</sup>	0.54±0,59 <sup>ab</sup>	0.68±0,47 <sup>a**</sup>	0.68±0,47 <sup>a**</sup>
T <sub>2</sub> - NaCl 0,9%	2 2	0.50±1,30 <sup>b*</sup>	0.18±0,50 <sup>b**</sup>	0.77±0,42 <sup>a</sup>	0.13±0,35 <sup>a**</sup>	0.13±0,35 <sup>b**</sup>	0.18±0,35 <sup>b**</sup>
T <sub>3</sub> - Cloreto de amônia	2 2	0.72±1,38 <sup>b</sup>	0.13±0,46 <sup>b**</sup>	0.63±0,49 <sup>b</sup>	0.13±0,35 <sup>a**</sup>	0.04±0,21 <sup>b**</sup>	0.04±0,21 <sup>b**</sup>
T <sub>4</sub> - Álcool 70%, 3 aplicações	2 2	1.81±1,89 <sup>a</sup>	1.00±0,53 <sup>a</sup>	0.95±0,65 <sup>a</sup>	0.90±0,68 <sup>b</sup>	0.63±0,65 <sup>a</sup>	0.63±0,65 <sup>a</sup>

Letras diferentes em mesma coluna demonstram diferença significativa. \*(p<0,05); \*\*p<0,01)

#### 4 CONCLUSÕES

O álcool 70% proporcionou maior reação inflamatória que o cloreto de amônio e grupo controle.

Os efeitos nocivos primários a AIP até 45 dias pós infiltração, promovidos pelas artrocenteses químicas com álcool 70% e cloreto de amônio não induziram a sinais radiográficos de osteoartrite articular.

#### 5 REFERÊNCIAS

ANGELI, A.L.; NICOLETTI, J.L.M. Comparação entre dois métodos de artrodese interfalangeana proximal em eqüinos. **Archives of Veterinary Science**, v. 13, n.1, p.31-39, 2008.

AUER, J.A.; STICK, J.A. **Equine Surgery**. 2. Ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1999.

AYRES, M.; AYRES JUNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. A. S. **BioEstat: aplicações estatísticas nas áreas de ciências biomédicas**. Belém, 2007.

BARBETTA, P. A. **Estatística Aplicada às Ciências Sociais**. 7 ed. Ed. da UFSC Florianópolis, 2007.

BELL C.D. et al. How to Perform Ethyl Alcohol Arthrodesis of the Tarsometatarsal Joint in the Standing Horse. **AAEP Proceedings**. Vol. 55, 2009.

SHOEMAKER et al. Use of intra-articular administration of ethyl alcohol for arthrodesis of the tarsometatarsal joint in healthy horses. **AJVR**, v. 67, n. 5, p.850-857, 2006.

STASHAK, T. S. **Claudicação em eqüinos segundo Adams**. 5 ed. Ed. Roca São Paulo, 2006.