

Relatório Final de Estágio

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Pontos gatilho e bandas tensas: duas causas de dor miofascial e de disfunção motora amplamente sub diagnosticadas em medicina veterinária - um olhar sobre a sua etiologia, fisiopatologia, diagnóstico e tratamento.

Cátia Canedo da Mota e Sá

Orientador

Prof. Doutor Augusto Matos

Porto 2014

Relatório Final de Estágio

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Pontos gatilho e bandas tensas: duas causas de dor miofascial e de disfunção motora amplamente sub diagnosticadas em medicina veterinária - um olhar sobre a sua etiologia, fisiopatologia, diagnóstico e tratamento.

Cátia Canedo da Mota e Sá

Orientador

Prof. Doutor Augusto Matos

Porto 2014

Resumo

Os pontos gatilho são regiões hiper irritáveis do músculo esquelético responsáveis pela geração de um estímulo nociceptivo muscular. Amplamente reconhecidos na medicina humana, os pontos gatilho são responsáveis por um conjunto de sinais classificados como síndrome de dor miofascial onde se incluem: dor local e/ou referida, limitação na amplitude articular, fraqueza e fadiga muscular e sinais autonômicos locais e/ou segmentares.

Na medicina veterinária, apesar de frequentes (Frank 2007a), os pontos gatilho são amplamente sub diagnosticados (Lindley & Cummings 2006e). A incapacidade de verbalização do animal para a identificação do local de origem e distribuição da dor e o fato de até à data não existir um método diagnóstico laboratorial ou imagiológico que simplifique a sua identificação terá contribuído para este paradigma.

Diagnosticar um ou mais pontos gatilho num animal pode ser então um verdadeiro desafio e a identificação desta condição exige o desenvolvimento de competências no âmbito da observação e interpretação anatomo-funcional e biomecânica.

Um tratamento assertivo e atempado prevenirá o recrutamento de pontos gatilho noutros músculos e limitará fenómenos de neuro-sensibilização central e periférica. Por esta razão, mais do que um tratamento sintomático para a dor deverá ser implementada uma terapia eficaz para a inativação dos pontos gatilho e para a contenção dos fatores perpetuadores. Entender a sua fisiopatologia e compreender as implicações clínicas para o animal são por isso determinantes na hora de os identificar e tratar.

Existem várias modalidades descritas no tratamento desta condição miofascial. A acupunctura aplicada numa abordagem contemporânea, aparenta ser, contudo, a modalidade de maior valor terapêutico pois não só reverte o fenómeno de sensibilização periférica e central como também permite inativar o ponto gatilho presente no músculo, tratando assim a síndrome miofascial por ele criada. Esta modalidade terapêutica deve ser por isso encarada como de eleição para estas patologias.

Agradecimentos

Regressar à escola onde me formei 13 anos depois foi uma experiência notável. Recordo, como se fosse ontem a sensação de dever cumprido quando terminei o ciclo universitário, não conseguindo sequer imaginar o que me reservava o futuro.

Hoje sinto que alcancei um patamar de realização profissional e estou muito grata por todas as oportunidades que tive ao longo destes anos. Dizem que somos nós que fazemos as oportunidades, mas também ajuda encontrar pelo caminho gente que acredita em nós. A todas estas pessoas, muito obrigada.

Não podia, no entanto, deixar de agradecer ao meu marido Hugo, meu melhor amigo e meu confidente, por sempre depositar em mim uma confiança inabalável e por sempre me ter motivado a focar o futuro. Esta tese é também um tributo ao seu trabalho, pois graças a ele descobri um caminho na medicina veterinária que desconhecia. O seu atual trabalho no âmbito da acupuntura médica contemporânea foi e continua a ser uma inspiração para mim. Oxalá eu pudesse fazer pelos meus animais o que ele consegue alcançar com os seus pacientes.

Aos meus filhotes Margarida e Bernardo, que, apesar de serem os principais lesados pelos meus compromissos profissionais, continuam a amar-me incondicionalmente. É por eles que dou sempre o meu melhor.

Agradeço ainda ao Prof. Doutor Augusto Matos, meu orientador, mas também meu professor. Com ele aprendi muito, mas o seu maior legado foi ensinar-me a amar a neurologia. Agradeço as suas observações sábias, a sua forma ímpar de partilhar conhecimento e a inteira disponibilidade e tempo demonstrados ao longo da elaboração desta tese.

Lista de abreviaturas

μs - microsegundos

5-HT - Serotonina

ACh - Acetilcolina

AChE - Acetilcolinesterase

AChR - Receptores de acetilcolina

ADP - Adenosina difosfato

ALT - Alanina transaminase

ATP - Adenosina trifosfato

BK - Bradiquinina

BT - Banda tensa

C6-T2 - Intervalo entre o 6º segmento medular cervical e o segundo segmento medular torácico

Ca²⁺ - Ião cálcio

CGRP - *Calcitonin Gene Related Peptide*

cm - centímetro

e.g. - Exemplo geral

EA - Eletroacupuntura

GABA - Ácido gama-aminobutírico

H⁺ - Protão

Hz - Hertz (unidade de frequência)

i.e. - Isto é

Km/h - Quilómetro por hora

L4-L6 - Intervalo entre o 4º e o 6º segmento medular lombar

L4-S3 - Intervalo entre o 4º segmento medular lombar e o 3º segmento medular sacrado

L5 - 5ª vértebra lombar

L6 - 6ª vértebra lombar

LTR - *Local Twitch Response*

mg/dl - Miligrama por decilitro

MPE - Membro pélvico esquerdo

MTD - Membro torácico direito

MTE - Membro torácico esquerdo

PtG - Ponto gatilho

PG - Prostaglandinas

RX - Raio x

SC - Via de administração subcutânea

SEA - *Spontaneous Electrical Activation*

SP - Substância P

TENS - *Transcutaneous Electrical Stimulation*

Índice

	Página
Capítulo I - Pontos gatilho e bandas tensas	1
1 Introdução	1
2 Definição	2
3 Classificação	2
4 Prevalência	4
5 Etiologia	4
5.1 Agressão muscular	4
5.1.1 Traumatismo contundente, abrasivo e incisivo	5
5.1.2 Agressão durante a atividade muscular	5
5.2 Dor visceral (reflexo viscero-somático)	6
5.3 Outros fatores	7
6 Fatores perpetuadores e agravantes.....	7
7 Fisiopatologia	8
7.1 Mecanismos envolvidos nas manifestações motoras.....	8
7.2 Mecanismos envolvidos na dor muscular.....	10
7.2.1 Dor muscular - sensibilização periférica e central	11
7.2.2 Dor referida	13
8 Músculos afetados e localização dos pontos gatilho	14
9 Manifestações clínicas	14
10 Classificação clínica	16
11 Diagnóstico	16
11.1 Anamnese	17
11.2 Observação	18
11.3 Exame músculo-esquelético	18
11.3.1 Avaliação da amplitude de movimento articular - movimentação passiva e goniometria	19
11.3.2 Palpação superficial e profunda.....	19
12 Exames complementares de diagnóstico	20
13 Tratamento	20
13.1 Acupuntura médica contemporânea	21
13.1.1 Efeito local	22

13.1.2 Efeito segmentar	22
13.1.3 Efeito extra segmentar.....	23
13.1.4 Efeito central.....	23
13.2 Técnicas terapêuticas não invasivas.....	23
14 Prognóstico	24
Capítulo 2 - Casos Clínicos	25
Caso clínico 1.....	25
Caso clínico 2.....	28
Conclusão	30
Bibliografia.....	32
Anexos.....	37
Gráfico 1	37
Gráfico 2	37
Quadro 1.....	38
Figura 1	38
Figura 2	39
Figura 3	39
Figura 4	40
Figura 5	40
Figura 6	41
Figura 7	41
Figura 8	41
Figura 9	42
Figura 10.....	42
Figura 11.....	43
Figura 12.....	43
Figura 13.....	44
Figura 14.....	44

Capítulo I - Pontos gatilho e bandas tensas

1 Introdução

A necessidade de trazer à discussão o tema deste trabalho reflete uma experiência clínica desenvolvida em 7 anos de atividade profissional dedicados quase em exclusivo à reabilitação física de animais de companhia com patologia neurológica e músculo-esquelética. Lidando com animais referidos de outros centros veterinários, a autora pôde verificar que, não obstante o motivo que originou a sua referência, a grande maioria dos animais apresentava, na avaliação física e funcional, pontos gatilho e bandas tensas não identificados pelos clínicos referentes (Gráficos 1 e 2 em anexo). Na grande maioria desses casos a resolução dos pontos gatilho e bandas tensas foi determinante para o tratamento ou melhoria dos sinais clínicos apresentados, independentemente de outras técnicas terapêuticas de reabilitação utilizadas.

Como se referirá mais à frente, os pontos gatilho e as bandas tensas podem ser a causa primária de um quadro de dor miofascial e disfunção motora, mas também poderão ser secundários a outros processos primários, como por exemplo uma lesão neurológica, uma doença inflamatória ou auto-imune, uma cicatriz cirúrgica ou até um processo degenerativo osteoarticular, contribuindo para o agravamento dos sinais clínicos.

Estas condições miofasciais podem ser responsáveis por processos de claudicação, fraqueza muscular e mau desempenho muscular de causa indeterminada. Nestes animais a anamnese ou a avaliação clínica (incluindo exames complementares) podem não revelar uma razão para o aparecimento súbito ou recorrente dos sinais, dificultando o diagnóstico. Noutros animais esses sinais são interpretados como sendo, aparentemente, decorrentes do normal envelhecimento do animal.

A importância do diagnóstico e tratamento dos pontos gatilho e bandas tensas reside sobretudo no fato de que, se nada for feito para tratar estas condições miofasciais, a neuroplasticidade do sistema nervoso levará a fenómenos de sensibilização periférica e central, o que se traduzirá num agravamento dos sinais clínicos e evolução provável para um quadro de dor crónica. É precisamente nesta fase que a medicina convencional não encontra mais opções terapêuticas que não sejam a prescrição farmacológica, com todas as implicações daí decorrentes para o animal. Se estes animais forem observados de forma mais atenta e consciente sobre a possível existência de uma síndrome de dor miofascial causada por pontos gatilho ou bandas tensas, estaremos a proporcionar-lhes um diagnóstico e, em última instância, uma melhor oportunidade de tratamento. Saber reconhecer estes dois processos é por isso uma mais-valia para todo o médico veterinário que enfrenta o desafio clínico de lidar com a dor miofascial.

Neste trabalho será feita uma revisão dos conhecimentos atuais sobre estas duas condições, particularmente a sua etiologia, mecanismos fisiopatológicos, manifestações clínicas e tratamento.

2 Definição

Os **pontos gatilho** miofasciais são reconhecidos como zonas hiper irritáveis dentro de uma fibra de músculo esquelético (Ge *et al.* 2011). Uma **banda tensa**, por definição, é uma fibra muscular que contém vários pontos gatilho. Os pontos gatilho e as bandas tensas podem ser responsáveis por uma **síndrome de dor miofascial**, condição que se caracteriza pela manifestação de dor de origem miofascial (Gerwin 2001, Gerwin *et al.* 2004) associada a alterações motoras e autonómicas (Cummings & Baldry 2007, Frank 2007a, Lindley *in* Lindley & Watson 2010). A disfunção motora manifesta-se por alterações na longitude do músculo e alterações na função muscular (fraqueza ou fadiga muscular com ou sem atrofia relacionada), com consequente limitação na execução de movimento ativo. A disfunção autonómica diz respeito a alterações do sistema nervoso autónomo simpático que ocorrem localmente e na região da dor referida.

A característica mais marcante de um ponto gatilho é a presença de uma região muscular tensa (Gerwin 2008), percebida à palpação transversal como um ponto ou uma banda de tecido muscular inseridos no ventre muscular (Gerwin *et al.* 2004). Esta manifestação não ocorre em músculos normais e parece ser a primeira manifestação clínica de um ponto gatilho, podendo ocorrer antes mesmo de surgir a manifestação espontânea de dor.

Para uma banda ou ponto muscular ser considerado um **ponto gatilho ou uma banda tensa** a palpação firme ou estimulação mecânica deverá provocar dor, local ou referida, assim como uma “*local twitch response*” (LTR), isto é uma pequena contração involuntária ao longo do músculo palpado, perceptível sob os dedos do examinador (Lindley & Cummings 2006e, Cummings & Baldry 2007 e Ge *et al.* 2011).

3 Classificação

Quanto à apresentação clínica, os pontos gatilho podem classificar-se em ativos ou latentes, primários ou secundários.

Os **pontos gatilho** classificam-se como **ativos** quando clinicamente relevantes, isto é, se forem responsáveis pelo quadro clínico de dor (Lindley & Cummings 2006e, Cummings &

Baldry 2007, Ge *et al.* 2011). Assim, quando a dor surge associada a um ponto gatilho ativo, ela é naturalmente espontânea (Sikdar *et al.* 2008), querendo isto dizer que pode manifestar-se tanto em repouso como durante a atividade muscular (Frank 2007a, Domerholt 2011). Outra característica da dor associada a pontos gatilho ativos é que persiste tanto localmente como à distância (dor espontânea referida). Em seres humanos, a palpação ou estimulação mecânica dos pontos gatilho ativos provoca uma exacerbação na intensidade da dor, havendo um reconhecimento imediato do seu padrão de distribuição por parte do doente (Frank 2007a, Ge *et al.* 2011).

Os **pontos gatilho latentes** causam os mesmos sinais clínicos de um ponto gatilho ativo com a diferença de que, apesar de serem sempre dolorosos à palpação, não são responsáveis por dor espontânea (Lindley & Cummings 2006e, Cummings & Baldry 2007, Ge *et al.* 2011), originando igualmente uma LTR e podendo ser causa de fraqueza e fadiga muscular (Ge *et al.* 2011). Apesar de não serem geradores de dor espontânea, são contudo responsáveis por gerar um estímulo nociceptivo (Dommerholt, 2011). Daqui resulta que o tratamento de apenas um ponto gatilho latente pode atenuar os sinais, mas estes tenderão a recorrer até que o ponto gatilho ativo seja definitivamente tratado.

Na medicina veterinária a grande dificuldade reside em conseguir perceber se o ponto gatilho será ativo ou latente, uma vez que o animal não contribui verbalmente para identificar qual dos pontos gatilho identificados é responsável por gerar dor espontânea e qual contribui para, quando palpado, exacerbar o quadro de dor referida (Janssens 1992). Assim, a não ser que a palpação de um ponto gatilho ativo provoque no animal um comportamento reconhecido pelo proprietário (por exemplo, lamber uma extremidade após a palpação), a diferenciação entre estas duas classificações poderá ser impossível na medicina veterinária (Lindley *in* Lindley & Watson 2010). Por esta razão, na prática clínica, mais importante do que diferenciar se o ponto gatilho é ativo ou latente deverá ser, em última instância, saber identificar um ponto gatilho, já que ambos são passíveis de causar limitação motora e fraqueza muscular que origina uma claudicação ou restrição de movimento. Para além disso, Lindley e Cummings (2006e) classificam os pontos gatilho latentes como sendo um “*Injury Pool*” em que a contribuição de um episódio de traumatismo menor poderá fazer “transbordar o copo” contribuindo assim para um quadro de claudicação e dor (por exemplo) cuja intensidade não é de todo justificada pela aparente causa. Quer isto dizer que, a qualquer momento, um ponto gatilho latente pode ativar-se e tornar-se clinicamente relevante (Frank 2007a) pelo que o seu tratamento se reveste de relevância clínica, se não imediata, seguramente a médio e longo prazo.

No que se refere à etiologia, os pontos gatilho podem ainda classificar-se em primários, quando se originam por uma agressão direta sobre o músculo, ou secundários, se surgem secundariamente a uma outra condição patológica (Lindley & Cummings 2006e).

4 Prevalência

Na medicina humana os pontos gatilho são considerados a causa mais frequente de dor e de disfunção músculo-esquelética (Lindley & Cummings 2006d, Cummings & Baldry 2007).

Friction *et al.* (1985) relatam que 55% dos pacientes referidos para uma clínica dentária com dor crônica da cabeça e pescoço apresentavam como causa pontos gatilho primários. Em 1995, Gerwin e colaboradores descreveram que os pontos gatilho ativos são a causa primária de dor em 74% de 96 pacientes atendidos na consulta de neurologia num centro de tratamento de dor, enquanto Fishbain *et al.* (1986) determinaram uma prevalência de 85% num universo de 283 doentes admitidos num outro centro médico de tratamento de dor. Sikdar *et al.* (2008) referem também a existência de uma síndrome de dor miofascial em 21% dos doentes atendidos em consultas de ortopedia e em 85-93% dos doentes atendidos nos centros de tratamento de dor crônica nos Estados Unidos da América (E.U.A.).

Na medicina veterinária, vários autores detetaram a existência de pontos gatilho em outras espécies: Janssens (1991) detetou 82 pontos gatilho em 48 cães com claudicação dos quais 81% não apresentavam evidências imagiológicas ou de outra natureza para justificar a claudicação e 65% tinham sido abordados terapêuticamente sem sucesso; Travell e Simons (1993) observaram a existência de pontos gatilho ativos em cavalos enquanto Hong e Simons (1993) identificaram bandas tensas e LTR em ratos e coelhos (Simons 1993).

5 Etiologia

São vários os fatores que podem contribuir para a ocorrência de pontos gatilho e bandas tensas.

5.1 Agressão muscular

A principal causa para o desenvolvimento de pontos gatilho é a agressão muscular direta, a qual pode ocorrer de forma aguda e intensa ou então ocorrer sob a forma de microtraumatismos crónicos (Cummings & Baldry 2007). As várias lesões de carácter agressivo

para o músculo podem ter como causa um traumatismo (contusão, incisão ou laceração) ou uma atividade muscular desadequada.

5.1.1 Traumatismo contundente, abrasivo e incisivo

O traumatismo contundente, abrasivo ou incisivo, é responsável por uma agressão física direta sobre uma parte ou a totalidade do músculo, o que resulta na estimulação local de nociceptores mecânicos, hemorragia e dano celular (Mense 1993). O traumatismo contundente pode ter caráter agudo intenso (e.g. atropelamento) ou ter características de microtraumatismo repetido (e.g. sempre que o animal puxa a coleira durante os passeios à trela). Lindley e Cummings (2006d) relatam a observação de pontos gatilho no trapézio caudal em animais com este tipo de comportamento. O traumatismo abrasivo decorre de uma agressão intensa e aguda (e.g. mordedura, rutura muscular) enquanto o traumatismo incisivo ocorre sempre que ocorre um corte cirúrgico muscular (pelo que todo o animal submetido a um processo cirúrgico que envolva a incisão de tecido muscular tem probabilidade de desenvolver localmente pontos gatilho).

Seja qual for o tipo de traumatismo, a sua consequência é uma isquemia local e um processo inflamatório que visa a cicatrização das fibras musculares danificadas, ocorrendo simultaneamente, como se explicará a seguir, um conjunto de condições que favorecem a ocorrência de pontos gatilho (Gerwin *et al.* 2004, Gerwin 2008, Dommerholt 2011). Neste processo, os pontos gatilho formados poderão tornar-se ativos ou latentes, dependendo do grau de agressão, da forma como decorre a cicatrização e ainda da existência prévia de processos de sensibilização periférica e central (Dommerholt 2011).

5.1.2 Agressão durante a atividade muscular

Existem três formas distintas de agressão durante a atividade muscular: **atividade muscular inadequada**; **atividade muscular concêntrica máxima** e a **contração muscular excêntrica**.

Atividade muscular inadequada - neste tipo de lesão a agressão decorre de erros/compensações posturais, os quais levam a fenómenos de sobrecarga muscular crónica e fadiga por crise energética (Gerwin 1993, Frank 2007a). Este tipo de condição ocorre por exemplo em animais amputados e animais com claudicação crónica decorrente de condições neurológicas, ortopédicas e osteoarticulares. Nestes animais em geral as adaptações e compensações posturais que desenvolvem ao longo de um determinado período de tempo culminam na sobrecarga dos músculos que compensam a postura (Lascelles & Marcellin-Little 2006, Lindley & Cummings 2006d, Ge *et al.* 2011). No caso concreto de animais com doença osteoarticular, esta condição tem especial importância tanto no aparecimento como na

perpetuação de pontos gatilho ao nível dos músculos envolvidos na mobilidade e estabilidade da articulação afetada e seus agonistas. Na literatura veterinária, apesar de não se encontrar grandes referências aos pontos gatilho em animais com doença osteoarticular, está descrita a relação entre esta condição e o surgimento de sinais de tensão e dor muscular (Johnston *in* Renberg & Roush 2001, Fox 2010a). Muito provavelmente estes sinais de dor e tensão muscular não serão mais do que a manifestação clínica de pontos gatilho ou bandas tensas.

Atividade muscular concêntrica máxima - quando o músculo é sujeito a uma atividade muscular de carácter intenso ou prolongado no tempo existe risco de lesão (Mense 1992, Lindley & Cummings 2006d). Esta condição pode ocorrer tanto em músculos com boa preparação, levados a uma atividade de grande intensidade ou duração num dado momento (animais de trabalho ou desporto), como em músculos sem preparação física que realizam momentaneamente uma atividade de maior intensidade (Cummings & Baldry 2007).

Contração muscular excêntrica - diz respeito à contração de um músculo em alongamento (Gerwin *et al.* 2004) que pode ocorrer, por exemplo, quando o animal salta para o chão suportando toda a força de impacto do seu peso sobre os membros torácicos. Neste caso, o amortecimento da força de impacto gera uma flexão controlada do cotovelo durante a qual o animal alonga o músculo tricípede durante a sua contração. Este tipo de contração pode também ocorrer na sequência de uma mudança súbita de direção com torção do dorso (Lindley & Cummings 2006d).

Tanto a contração muscular concêntrica máxima como a contração muscular excêntrica têm como consequência a lesão celular, de onde resultará uma reação inflamatória local com todas as implicações patológicas daí decorrentes, como se verá a seguir (Mense 1992, Gerwin *et al.* 2004, Gerwin 2008).

5.2 Dor visceral (reflexo viscero-somático)

Em seres humanos está descrita a relação entre a dor visceral e a ocorrência de pontos gatilho nos músculos esqueléticos que partilham o mesmo segmento de inervação neurológica (Lindley & Cummings 2006b, White *et al.* 2008c, Dommerholt 2011). Esta relação designa-se por reflexo viscero-somático e ocorre em oposição ao reflexo somato-visceral (no qual um músculo acometido com pontos gatilho poderá causar alterações viscerais secundárias) (Lindley & Cummings 2006b).

Simmons (1993) descreveu, em seres humanos, a ativação de pontos gatilho na parede abdominal motivados pela dor visceral, mais concretamente em doentes com úlcera péptica. Estes pontos gatilho são tidos como sendo responsáveis pela manifestação dos sintomas

mesmo após a resolução da condição visceral, o que pode confundir os clínicos quanto à evolução da doença (Lindley & Cummings 2006b, Lindley *in* Lindley & Watson 2010). Na medicina veterinária, apesar de raramente se ter identificado esta relação viscero-somática, não há razão para supor que um mecanismo idêntico não ocorra nos animais. Aliás, este arco reflexo viscero-somático poderá explicar por que razão determinado animal tarda a recuperar dos sinais apresentados mesmo quando clinicamente a sua condição de origem visceral se encontra resolvida (Lindley & Cummings 2006b, Lindley 2008b). Por exemplo, após uma gastroenterite severa, um animal pode permanecer com sinais de perda de apetite, regurgitação e ileo quando já seria de esperar uma melhoria dos sinais clínicos. Nestes animais deve ser dada particular atenção à possibilidade de existência de pontos gatilho secundários na musculatura abdominal e/ou paravertebral, isto é, em músculos que partilham um segmento neurológico vizinho ou o mesmo segmento de inervação das vísceras envolvidas.

5.3 Outros fatores

Condições extremas de temperatura e humidade podem contribuir para a ocorrência de contrações musculares intensas e/ou prolongadas no tempo no sentido de proporcionar uma adaptação fisiológica do indivíduo às condições ambientais (Cummings & Baldry 2007). Esta contração muscular intensa e/ou prolongada poderá originar, como referido anteriormente, o desenvolvimento/ativação de um ou vários pontos gatilho.

Em seres humanos, o *stress* emocional está identificado como uma causa para o desenvolvimento de pontos gatilho (White *et al.* 2008c). Nos animais poderá haver idêntica relação, principalmente sobre a musculatura dorsal, sobretudo quando sofrem de ansiedade por separação ou vivem permanentemente em confinamento e stress psicológico.

O processo de nociceção associado à compressão de raízes nervosas poderá também ser responsável por fenómenos de sensibilização local e periférica, que, como se verá mais adiante, contribuirão para o recrutamento de pontos gatilho nos músculos inervados pelas fibras nervosas envolvidas.

6 Fatores perpetuadores e agravantes

Os fatores perpetuadores e agravantes contribuem não só para tornar os músculos mais suscetíveis a desenvolver pontos gatilho como também para a sua perpetuação (Frank 2007a), impedindo os músculos de recuperar dos vários fatores de stress a que são sujeitos diariamente. Se nada for feito no sentido de resolver os fatores perpetuadores, o sucesso do

tratamento definitivo dos pontos gatilho poderá estar comprometido (Gerwin 1993, Gerwin 2001).

Os fatores perpetuadores podem ser doenças osteoarticulares, desequilíbrios ou assimetrias posturais, carências nutricionais, condições metabólicas que comprometam a oxigenação e nutrição do músculo (doença cardio-respiratória, diabetes mellitus), parasitismo, infecção crônica, etc. (Gerwin 1993, Frank 2007a).

7 Fisiopatologia

Tal como já foi referido, os pontos gatilho têm como principal característica a manifestação de uma banda tensa ou nódulo muscular e ainda a expressão de dor local e referida, espontânea ou induzida. Os mecanismos envolvidos neste processo não estão ainda totalmente esclarecidos, mas acredita-se que, após a agressão muscular, ocorram dois eventos distintos mas sobreponíveis no tempo: aqueles que levam às **manifestações motoras** e aqueles que levam às **manifestações sensoriais** dos pontos gatilho e bandas tensas (Gerwin *et al.* 2004).

7.1 Mecanismos envolvidos nas manifestações motoras

As manifestações motoras associadas aos pontos gatilho são a **formação de uma banda ou ponto muscular tenso** e a **modulação central do controlo motor**.

Formação da banda ou ponto muscular tenso

Existem evidências que sugerem que a primeira fase no desenvolvimento de um ponto gatilho é a ocorrência de uma contração de fibras musculares dentro de uma zona específica do músculo (Dommerholt 2011). O mecanismo pelo qual esta manifestação motora ocorre não está ainda bem definido, sugerindo-se que a placa motora neuro-muscular será a origem da contração localizada, através de uma libertação local excessiva de acetilcolina (ACh) (Gerwin *et al.* 2004, Dommerholt 2011). A Hipótese Integrada para a Formação dos Pontos Gatilho desenvolvida por Simons e mais tarde completada por Gerwin *et al.* (2004) explica de que forma um músculo pode, num determinado momento, desenvolver uma banda tensa ou um ponto gatilho de forma espontânea, isto é, sem ativação neurológica. Esta hipótese baseia-se em dados de estudos em animais e seres humanos que demonstraram uma correlação entre os pontos gatilho detetados à palpação e a existência de um ruído eletromiográfico na placa motora, detetado sob a forma de potencial de ação espontâneo (*"Spontaneous Electrical Activation"* ou SEA). A desativação desta atividade espontânea pela administração local de toxina botulínica confirmou o papel da ACh no processo (Ge *et al.* 2011). Baseado nesta teoria,

surge então a seguinte explicação para os mecanismos envolvidos na ativação da placa motora pela ACh:

Quando ocorre agressão muscular, a lesão das membranas celulares permite o influxo de cálcio (Ca^{2+}) que induz a libertação de ACh em quantidades mínimas no terminal pré-sináptico (Ge *et al.* 2011). Esta libertação não é suficiente para provocar uma contração muscular efetiva (Gerwin *et al.* 2004, Lindley & Cummings 2006e) mas é suficiente para encurtar os sarcómeros musculares próximos da placa motora. Este encurtamento é responsável pelo desenvolvimento da banda tensa ou nódulo, sentidos à palpação. Simultaneamente, a lesão muscular causa ainda a libertação de neuropéptidos, quer localmente quer no corno dorsal da medula (Gerwin *et al.* 2004), dos quais o mais importante é o CGRP (*“Calcitonin Gene Related Peptide”*). Em condições normais, o CGRP é um facilitador da atividade da ACh na fenda sináptica da placa motora (Gerwin *et al.* 2004), controlando tanto a síntese dos recetores pós-sinápticos de ACh (AChR) como a atividade da acetilcolinesterase (AChE). Quando ocorre agressão muscular este neuropéptido encontra-se aumentado promovendo a ativação dos AChR e a diminuição da AChE na fenda sináptica. Daqui resulta um aumento da ACh disponível na fenda sináptica que, em associação com o simultâneo aumento dos AChR, resulta numa estimulação persistente da placa motora gerando uma contração muscular permanente, de onde resulta a compressão dos capilares musculares e consequente hipoperfusão e hipoxia tecidual local (Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen 2002, Gerwin *et al.* 2008, White *et al.* 2008c). Nestas condições, o músculo recorre à via anaeróbia para obter energia, o que contribui para a acidificação local que, para além de promover a nociceção (como se verá a seguir), inibe ainda mais a atividade da AChE e estimula a libertação de CGRP, assim fechando um ciclo vicioso de auto-ativação e gerando uma **“crise energética”** (Gerwin *et al.* 2004, Dommerholt 2011). A depleção intramuscular de ATP impede o funcionamento da bomba de cálcio, que se acumula na fenda sináptica, agravando ainda mais a contração muscular (Scognamillo-Szabó 2010). Para agravar, o processo nociceptivo entretanto iniciado promove um aumento significativo e crescente da atividade do sistema nervoso autónomo simpático, resultando em maior vasoconstrição local, o que propaga a hipoperfusão tecidual e a hipoxia celular a uma área mais alargada (Gerwin *et al.* 2008).

Em conclusão, quando o músculo é agredido o equilíbrio entre a libertação de ACh e a sua degradação é amplamente perturbado, de onde resulta um fenómeno de contração local espontânea que agrava a oxigenação do músculo e a sua capacidade para obtenção de energia (Gerwin *et al.* 2004). Se o músculo continuar a sua atividade motora, a isquemia associada à atividade muscular resultará em maior lesão muscular (Gerwin *et al.* 2004). Toda esta cascata de eventos gera um ciclo vicioso evolutivo que mantém a região muscular junto à

placa motora permanentemente contraída (Sikdar 2008, Dommerholt 2011). A contração das fibras é perceptível à palpação como sendo uma zona mais tensa dentro do músculo.

Modulação central do controlo motor

Na presença de dor existem alterações significativas nos padrões de ativação muscular. Estudos funcionais realizados em seres humanos permitiram concluir que a indução de dor muscular através da injeção local de solução salina reduzia significativamente a capacidade de contração muscular máxima assim como o seu período de recuperação após atividade fatigante (Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen 2008). Esta redução na força muscular não depende só das alterações na excitabilidade e capacidade contrátil do músculo, acreditando-se que todo o sistema nervoso motor contribuirá, a diferentes níveis, para esta modificação do controlo motor (Dommerholt 2011).

Esta alteração funcional afeta não só o músculo primariamente afetado mas também outros músculos relacionados. No entanto, o tipo de modulação funcional é distinto para cada tipo de músculo, dependendo se se trata do músculo afetado, seus agonistas ou antagonistas (Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen 2008). No que se refere ao músculo doloroso, existem evidências de que se encontra naturalmente inibido (Mense 2002, Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen 2008) por uma presumível adaptação funcional que reflete um mecanismo defensivo e protetor (Dommerholt 2011). Graven-Nielsen e Arendt-Nielsen (2008) referem também um efeito inibitório de características idênticas sobre os músculos agonistas e um efeito oposto sobre os músculos antagonistas, aumentando a sua atividade motora.

A inibição motora do músculo afetado e seus agonistas associada à ativação dos seus antagonistas resulta num inevitável compromisso da funcionalidade conjunta das unidades articulares (Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen 2008). A título de exemplo, se o músculo quadricípede estiver doloroso, a modulação central culminará na inibição deste músculo e seus agonistas (e.g. músculo sartório) e na ativação dos seus antagonistas (e.g. músculos semimembranoso, semitendinoso, grácil), resultando numa instabilidade articular e limitação na capacidade de extensão do joelho. Esta adaptação funcional poderá a curto prazo contribuir para uma aparente redução dos sinais clínicos de dor, mas a sua manutenção levará a restrição de movimento e a instabilidade articular com consequências manifestamente negativas para o animal.

7.2 Mecanismos envolvidos na dor muscular

A Associação Internacional para o Estudo da Dor define a dor como sendo uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a um dano tissular real ou potencial (Johnston

in Renberg & Roush 2001, Fox 2002, Seymour *in* Lindley & Watson 2010). Na medicina veterinária propõe-se uma definição idêntica, acrescentando-se que a percepção consciente desses estímulos danosos ou potencialmente danosos promovem alterações comportamentais no sentido de reduzir o dano e o risco de recorrência de lesão, para permitir a sua recuperação (Fox 2010b, Seymour *in* Lindley & Watson 2010).

Para existir dor tem de haver percepção consciente do estímulo nociceptivo, um processo que resulta de uma complexa sequência de eventos (transdução, transmissão, modulação e percepção) designada por nociceção (Fox 2010b). A nociceção é então uma resposta neurofisiológica a um estímulo real ou potencialmente danoso (Johnston *in* Renberg & Roush 2001, Fox 2010b). Na medicina humana a dor muscular representa a principal queixa em doentes com dor (Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen 2002). A dor muscular é uma dor intensa, profunda, difusa e de difícil localização (Johnston *in* Renberg & Roush 2001), afetando o dia-a-dia e o conforto de muitos doentes (Mense 1993). Na medicina veterinária podemos prever implicações idênticas para a qualidade de vida e bem-estar dos animais, uma vez que os mecanismos neurofisiológicos são idênticos.

À medida que o estímulo nociceptivo persiste (cronicidade), a dor muscular causada pelos pontos gatilho e bandas tensas tende a intensificar-se e a estender-se a outras áreas (Lindley & Cummings 2006e, Lindley *in* Lindley & Watson 2010), como será explicado a seguir.

7.2.1 Dor muscular - sensibilização periférica e central

Na nociceção muscular estão envolvidas as chamadas “unidades aferentes”, constituídas pelas fibras aferentes (pouco ou nada mielinizadas e de baixa velocidade de condução - fibras A δ e C) e seus recetores terminais. Na generalidade dos tecidos, os recetores que iniciam a nociceção designam-se por nociceptores e caracterizam-se por serem recetores de alto limiar, ativando-se apenas na presença estímulos de grande intensidade, i.e., verdadeiramente capazes de causar dano tecidual (Fox 2010b). Estudos feitos em gatos e ratos anestesiados sugerem que no músculo esquelético animal a maior parte dos nociceptores existe sob a forma de terminações livres, localizadas essencialmente nas paredes das arteríolas e tecido conjuntivo circundante (Mense 1993). Para além de poderem ser ativadas por agentes nociceptivos, as terminações livres são particularmente sensíveis a mudanças da microcirculação local, sobretudo vasodilatação (Mense 1993, Dommerholt 2011).

Os nociceptores musculares são capazes de se ativar na presença de estímulos de diferentes origens: mecânicos (mecano-nociceptores), térmicos (termo-nociceptores) e químicos (quimio-nociceptores que se ativam na presença de iões H⁺, ATP, ADP e adenosina e mediadores inflamatórios como bradiquinina, prostaglandinas e serotonina) (Gerwin *et al.* 2002 e

Dommerholt 2011). Quando há agressão muscular ocorre a libertação local de mediadores inflamatórios que estimulam estes nociceptores locais (De Stefano *et al.* 2000 e Lindley & Cummings 2006e), assim como a libertação no terminal nociceptor de dois importantes neuropéptidos: substância P (SP) e CGRP, provenientes do gânglio espinhal dorsal e que percorrem o axónio em sentido retrógrado. Estas duas substâncias alteram a microcirculação local (Gerwin *et al.* 2004, Fox 2010b) causando vasodilatação (Mense 1992) que distorce o tecido conjuntivo (Dommerholt 2011), estimulando ainda mais as terminações livres locais e sendo também responsável pelo edema tecidual local (Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen 2002). Como o músculo está revestido de fáscia, o edema aumenta a pressão intersticial com consequente agravamento da hipoperfusão induzida pela concomitante contração das fibras musculares (Mense 1992, Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen 2002). A agressão muscular e o edema são ainda responsáveis pelo agravamento da libertação local de mais mediadores inflamatórios (BK, PG e 5-HT) que, para além de serem capazes de ativar diretamente os nociceptores locais, promovem ainda mais vasodilatação (Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen 2002 e Dommerholt 2011). Nos pontos gatilho ativos, estas substâncias álgicas encontram-se significativamente aumentadas, o que não se verifica nos pontos gatilho latentes ou no músculo normal (Ge *et al.* 2004).

Sabe-se então que tanto a SP como o CGRP são responsáveis pelo início e manutenção de uma inflamação neurogénica (Mense 1992, Gerwin *et al.* 2004, Lindley & Taylor *in* Lindley & Watson 2010), onde um ciclo contínuo de libertação de mediadores inflamatórios e neuropéptidos incrementa o estímulo nociceptivo (Gerwin *et al.* 2004). A perpetuação deste estímulo contribui para que o recetor terminal se torne sensibilizado através de uma diminuição do seu limiar de excitabilidade (Fox 2002, Han 2003, Lindley & Taylor *in* Lindley & Watson 2010), tornando-o sensível a estímulos que normalmente seriam pouco dolorosos. Este processo designa-se por **sensibilização periférica** e é responsável por uma hiperalgesia local (Lindley & Taylor *in* Lindley & Watson 2010) designada por hiperalgesia primária por ocorrer ao nível do local onde ocorreu agressão (Johnston *in* Renberg & Roush 2001). Se nada for feito no sentido de “desativar” os pontos gatilho, o estímulo nociceptivo persiste cronicamente, levando à diminuição do limiar de excitabilidade de neurónios localizados no corno dorsal da medula (Ge *et al.* 2002 e Gerwin *et al.* 2004). Daqui resultam alterações neuroplásticas, tanto na medula espinhal como no cérebro, com consequente alteração no processamento central da informação nociceptiva (Fox 2002, Han 2003, Gerwin *et al.* 2004, Fox 2010b e Dommerholt 2011). Quer isto dizer que fibras que normalmente não são sensíveis a estímulos nociceptivos, tal como as fibras A β , passam a ser também recrutadas para a nociceção (Fox 2002, Lindley & Taylor *in* Lindley & Watson 2010). Este processo designa-se por **sensibilização central** e tem por consequência a amplificação do sinal nociceptivo (hiperalgesia e alodinia, isto é

sensibilidade álgica aumentada a estímulos pouco dolorosos ou sensibilidade álgica a estímulos não dolorosos) e a expansão do campo recetivo dos neurónios envolvidos centralmente (dor referida remotamente) (Johnston *in* Renberg & Roush 2001, Fox 2002, Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen 2002, Han 2003, Gerwin *et al.* 2004, Fox 2010b, Lindley & Taylor *in* Lindley & Watson 2010, Nijs *et al.* 2010, Ge *et al.* 2011)

Estes fenómenos de sensibilização central e periférica não são específicos da dor muscular crónica, podendo estar presentes, por exemplo, em condições de doença osteoarticular crónica (Johnston *in* Renberg & Roush 2001, Fox 2010a). A ocorrência de pontos gatilho e bandas tensas associada a condições osteoarticulares terá assim um efeito cumulativo neste processo de sensibilização, o que contribuirá para um agravamento dos sinais clínicos.

7.2.2 Dor referida

A **dor referida** designa uma dor percebida num local adjacente ou remoto ao seu ponto de origem, neste caso do ponto gatilho que gerou o estímulo nociceptivo (Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen 2002, Lindley *in* Lindley & Watson 2010 e Ge *et al.* 2011). Em humanos sabe-se que a maioria das condições viscerais e músculo esqueléticas dolorosas são também acompanhadas de dor referida para os tecidos mais profundos (Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen 2002). Na impossibilidade de verbalização dos animais, a existência de dor referida poderá ser muitas vezes subvalorizada. No entanto, animais com sinais de lambadura das extremidades (pigmentação do pêlo, hiperqueratose e alopecia) poderão estar a manifestar um sinal de dor referida proveniente de um estímulo num outro local, nomeadamente de origem muscular.

Um estudo realizado em humanos refere que a anestesia de um local gerador de estímulo nociceptivo não demonstrou ser eficaz sobre a dor referida (Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen 2002), sugerindo que o fenómeno de dor referida dependerá também de fenómenos de sensibilização central. O mecanismo envolvido não está, contudo, bem estabelecido. Para entender melhor este fenómeno, propõe-se o seguinte:

No músculo esquelético, a informação nociceptiva é veiculada pelas fibras A δ e C, que convergem com outras fibras aferentes, provenientes de outras regiões do corpo, no corno dorsal da medula (Dommerholt 2011). Cada uma destas fibras aferentes faz um conjunto de conexões ou sinapses com neurónios vizinhos, localizados no mesmo segmento medular e segmentos vizinhos (Johnston *in* Renberg & Roush 2001), ao nível do corno dorsal da medula (Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen 2002, Gerwin *et al.* 2004). No músculo esquelético estas sinapses são estabelecidas, de forma ativa ou latente, com neurónios que recebem informação nociceptiva proveniente de estruturas somáticas profundas (Fox 2010b, Dommerholt 2011).

Durante o processo de sensibilização central, a cronicidade do estímulo nociceptivo proveniente dos pontos gatilho induz alterações neuroplásticas ao nível do corno dorsal, resultando na ativação das sinapses latentes, com consequente estimulação de neurónios vizinhos e regionais, responsáveis pela inervação de outras zonas (Gerwin *et al.* 2004, Fox 2010b).

Em medicina humana os padrões de referência de dor estão clinicamente muito bem documentados (Graven-Nielsen & Arendt-Nielsen 2002) (Figura 1 em anexo). Estes padrões são de extrema importância para o diagnóstico de síndrome de dor miofascial e identificação de pontos gatilho ativos (responsáveis pela apresentação clínica de dor espontânea). Se se pode ou não adaptar os padrões de distribuição de dor à medicina veterinária, é uma questão a colocar no âmbito da investigação. Apesar de o processo fisiológico entre espécies ser comprovadamente idêntico, variações neuroanatômicas poderão limitar uma extrapolação direta. Para além disso, a incapacidade de verbalização do animal coloca limitações óbvias na determinação da localização da dor à distância (Macgregor & Graf von Schweinitz 2006). Seja como for, o reconhecimento de que a cronicidade do processo nociceptivo evolui para um processo de dor referida é fundamental para que o médico veterinário compreenda as implicações clínicas e a importância de um diagnóstico precoce e apurado destas duas condições miofasciais.

8 Músculos afetados e localização dos pontos gatilho

Qualquer músculo esquelético pode desenvolver um ponto gatilho ou uma banda tensa sob condições favoráveis à agressão (Lindley & Cummings 2006e, Frank 2007a) pelo que a distribuição dos pontos gatilho é uma característica individual dependente da etiologia, dos fatores perpetuadores associados e do músculo agredido. Esta característica tão específica, traumatismo-dependente, explica por que razão a distribuição dos pontos gatilho é particular para cada animal e, quando bilateral, de distribuição frequentemente assimétrica (Frank 2007b).

9 Manifestações clínicas

Os 4 sinais mais característicos de uma síndrome de dor miofascial causada por pontos gatilho e bandas tensas são: **dor**, **banda tensa**, **disfunção motora** e **autonómica** (Lindley & Cummings 2006e, Cummings & Baldry 2007). Estes sinais relacionam-se com uma série de manifestações clínicas que por si só e individualmente não são específicos desta condição,

uma vez que poderão também estar presentes em condições neurológicas, osteoarticulares e até metabólicas. De seguida apresentam-se algumas das manifestações clínicas associadas a uma síndrome de dor miofascial causada por pontos gatilho e bandas tensas:

Dor - na medicina veterinária, a identificação de dor é feita por interpretação subjetiva de sinais demonstrados pelo animal: comportamento de fuga ou intolerância ao toque, à palpação superficial/ profunda e ao estiramento muscular; alterações de comportamento (agressividade, alteração nos padrões de sono e períodos de descanso, perda de apetite, tremores musculares, polipneia, relutância em subir/descer declives, relutância em saltar); lambedura acral e automutilação; alterações na postura e marcha (Lindley & Cummings 2006e, Lindley & Taylor *in* Lindley & Watson 2010).

Fraqueza e fadiga muscular - os pontos gatilho miofasciais são responsáveis pela inibição motora do músculo, de onde resultarão sinais de fraqueza sem atrofia muscular, pelo menos numa fase inicial (Dommerholt 2011). Animais com esta condição poderão manifestar um fraco desempenho na sua atividade motora antes de ocorrer atrofia secundária por desuso. A fraqueza e fadiga muscular podem manifestar-se das seguintes formas: incapacidade total ou hesitação em saltar; dificuldade em levantar; fraca tolerância ao exercício; fadiga precoce em animais de aptidão desportiva; fasciculações musculares e redução na qualidade e desempenho do movimento ativo; desgaste da superfície dorsal das unhas (por incapacidade na protração do membro).

Claudicação - a claudicação define-se como uma alteração nos padrões de marcha do animal, podendo resultar de um processo de dor e/ou alteração funcional ou biomecânica associada (Renberg *in* Renberg & Roush 2001). Nos animais com pontos gatilho e bandas tensas, a claudicação é decorrente das limitações motoras impostas pelo encurtamento do músculo e pela inibição motora central consequente ao processo nociceptivo. A claudicação poderá ser intermitente ou persistente.

Alterações posturais - as alterações de postura podem ser muito subtis ou bastante evidentes, dependendo da severidade do processo. Na procura de alterações posturais deve-se prestar especial atenção às mudanças do centro de gravidade, à flexão do pescoço e tronco (dorsal e lateral) e ao apoio dos membros (rotação, abdução/adução, hiperflexão/hiperextensão, varo/valgo).

Atrofia muscular - ao contrário da fraqueza e fadiga muscular, a atrofia não é característica dos pontos gatilho salvo se ocorrer por desuso crónico do músculo em processos mais avançados (Lindley & Cummings 2006e, Dommerholt 2011).

Sinais autonómicos - os sinais autonómicos resultam da ativação dos neurónios autonómicos ao nível da medula espinhal pelos processos de sensibilização central e periférica que poderão estar presentes na região do músculo afetado ou nas regiões de dor referida. O reconhecimento dos sinais autonómicos ajuda a identificar a síndrome de dor miofascial e a sua localização permitirá a identificação dos segmentos medulares envolvidos. Como sinais autonómicos pode-se esperar encontrar: alterações locais e regionais na temperatura superficial; espessamento do tecido subcutâneo na região do dermatoma, detetado no teste “*Pinch Rolling Test*” (teste do rolamento cutâneo) (Figura 2 em anexo); piloereção (Figura 3 em anexo); extremidades mais frias; e ainda manifestações viscerais tais como polipneia, taquicardia, diarreia, obstipação e disúria (Lindley & Taylor *in* Lindley & Watson 2010). Estes sinais dependem do segmento medular envolvido.

10 Classificação clínica

Janet Travel (1991) identificou vários estadios para a apresentação de uma síndrome de dor miofascial em seres humanos: estadio 1 - pacientes com dor intensa e permanente, decorrente de pontos gatilho ativos altamente irritáveis; estadio 2 - pacientes cujos pontos gatilho promovem dor menos intensa, que se exacerba durante a execução de determinados movimentos e que pode surgir até 24h após determinado movimento ter sido executado; estadio 3 - pacientes com pontos gatilho latentes e que apresentam apenas limitação na amplitude de movimento, sinais de fraqueza/fadiga muscular ou sinais autonómicos na área de referência, mas sem dor espontânea. Elizabeth M. Frank (2007a) propôs que a mesma sistematização fosse feita em animais com dor miofascial crónica.

11 Diagnóstico

O diagnóstico de pontos gatilho e bandas tensas e, em última análise, de uma síndrome de dor miofascial, exige que se determinem as causas desencadeadoras e os fatores perpetuadores e que se identifique adequadamente os músculos envolvidos e os pontos gatilho e/ou as bandas tensas associadas. É por isso necessária uma anamnese o mais completa possível, um exame de estado geral e exames neurológico e ortopédico para diagnóstico etiológico, diagnóstico segmentar (compreender que segmento medular está envolvido) e identificação de fatores perpetuadores (McCauley 2006). Se o exame clínico detetar a existência de lesão neurológica ou ortopédica não se pode excluir uma síndrome de dor miofascial, pois muitas vezes surgem associadas. Tal como se referirá mais adiante, os exames complementares que podem comprovar a existência de um ponto gatilho ou banda tensa tem limitada aplicabilidade clínica.

Assim, o método mais fiável de diagnóstico é a palpação, que exige do médico veterinário o desenvolvimento de competências e destreza na sua execução.

11.1 Anamnese

A anamnese permite obter informações úteis quanto à existência de sinais clínicos relevantes, possível causa, fatores perpetuadores e progressão (aguda ou crónica, paroxística ou isolada). Para a identificação dos sinais de dor é necessário colocar questões específicas, pois muitas vezes o proprietário não relaciona certos sinais com a dor. Por exemplo, se o animal começa a lambe as extremidades distais é mais provável que o proprietário associe esta condição a um problema dermatológico e como tal não o refira na consulta salvo se for inquirido especificamente sobre este fato. Os processos agudos são mais facilmente identificáveis quanto ao momento e aos fatores desencadeantes (Frank 2007a). Quando a condição miofascial progride crónica e lentamente é frequente os proprietários notarem uma diminuição progressiva na atividade física do animal (Lindley *in* Lindley & Watson 2010). Nestes animais pode haver um aparente agravamento do quadro clínico quando acordam ou ao final do dia (Lindley & Cummings 2006e). Não raras vezes, por se tratar de animais de idade mais avançada é frequente os proprietários atribuírem à idade esse comportamento e como tal não valorizarem os sinais a menos que sejam questionados sobre eles. Em animais com doença osteoarticular é de esperar a existência de pontos gatilho secundários (Lindley & Cummings 2006e), tornando-se importante recolher dados acerca do passado médico e acerca da evolução da doença articular. Na história clínica deve-se ainda determinar se existiu ou não um episódio relevante de traumatismo (Frank 2007a). Se sim, o proprietário reconhece facilmente o momento de início dos sinais, embora, se ocorrer uma aparente melhoria espontânea dos sinais dias após o traumatismo, poderá ser difícil ao proprietário atribuir a devida importância a este episódio, omitindo-o no seu relato. Normalmente estes animais evidenciam sinais mais tardios, sem que nenhum evento relevante aparente justificar a intensidade dos sinais clínicos (Frank 2007a). Desta forma, é de extrema importância insistir na procura de histórias de traumatismo (atropelamentos, pancadas, quedas, saltos) mesmo que tenham ocorrido há já algum tempo. Em animais de desporto ou trabalho importa também reconhecer o tipo de atividade desportiva ou o tipo de treino físico realizado. Estes animais tendem a sofrer microtraumatismos repetidos associados ao tipo de atividade que desempenham (Frank 2007a, Lindley *in* Lindley & Watson 2010). Os animais sedentários podem ter um histórico de atividade física intensa pontual (e.g. o típico animal que participa numa caminhada ou que vai à praia/campo num fim de semana). Na anamnese importa também recolher dados sobre o estado nutricional, parasitário e vacinal, assim como acerca de procedimentos cirúrgicos

passados (e.g. cirurgias de conveniência como sejam a orquiectomia ou ovario-histerectomia podem estar relacionadas com envolvimento dos músculos abdominais) (Frank 2007a).

11.2 Observação

A observação poderá ajudar a prever que regiões corporais poderão estar mais afetadas permitindo que sejam avaliadas em último lugar (Lindley & Taylor *in* Lindley & Watson 2010). Na observação inclui-se a apreciação da conduta; estado mental; postura em estação, sentado e em decúbito; o estado do pelo, pele e unhas e o desempenho motor na marcha, nomeadamente quanto à amplitude de movimento articular ativo. O animal deve ser observado bilateralmente, em sentido cranio-caudal e caudo-cranial, tanto em estação como durante a marcha e o trote (McGowan & Pead *in* McGowan *et al.* 2007). Na observação estática deve-se procurar encontrar posturas antiálgicas/defensivas, assim como posicionamento anormal dos membros, cabeça e tronco. Na observação em movimento deve-se procurar modificações na amplitude de movimento e desempenho motor durante a fase de elevação, protração, apoio e retração dos membros, que podem traduzir sinais de fraqueza e encurtamento muscular (Figura 4 em anexo). As alterações poderão ser subtis ou muito evidentes, dependendo não só da severidade do processo mas também do contributo do músculo afetado para o movimento. Pode ser necessário obrigar o animal a subir/descer declives ou realizar andamento em círculos para exacerbar os sinais, tornando mais fácil a sua identificação (McCauley 2006). O galope é menos utilizado por se tratar de um tipo de andamento assimétrico (Gillette *in* Millis *et al.* 2004) e de muito rápido desempenho, tornando-se de difícil apreciação sem o recurso a sistemas de gravação e reprodução de imagem, embora possa ser útil fazer o animal correr um pouco para tentar exacerbar sinais mais subtis (McCauley 2006).

11.3 Exame músculo-esquelético

Antes de iniciar a avaliação músculo-esquelética é importante estabelecer contacto físico com o animal, que se pode encontrar em estado defensivo devido a dor crónica (McCauley 2006 e Lindley & Taylor *in* Lindley & Watson 2010). McCauley (2006) propõe que o exame músculo-esquelético seja realizado em sentido caudo-cranial e distal-proximal, preferencialmente com o animal em decúbito lateral. Nesta fase deve-se proceder à movimentação passiva de todas as articulações para identificar limitação ou excesso de mobilidade, seguida de palpação superficial e palpação muscular profunda.

11.3.1 Avaliação da amplitude de movimento articular - movimentação passiva e goniometria

Uma das principais características que os músculos com pontos gatilho e bandas tensas apresentam é o encurtamento longitudinal (Cummings & Baldry 2007) e uma incapacidade para relaxar, de onde resulta uma redução mais ou menos evidente na excursão funcional do músculo, isto é na amplitude total de movimento permitido pelo músculo. Estas alterações podem ser avaliadas de forma objetiva (goniometria) ou subjetiva (mediante caracterização da qualidade de movimento articular terminal) (Millis *et al.* 2004).

A **goniometria** é um método de avaliação quantitativo do ângulo máximo em extensão e flexão (Millis *et al.* 2004) que permite estimar a amplitude de movimento articular passivo, isto é a quantidade de movimento alcançado por uma dada articulação quando sobre ela é exercida uma força externa, sem contributo da força muscular (Millis 2004, Lindley *in* Lindley & Watson 2010). Esta amplitude de movimento é definida pelos músculos e por estruturas tais como cápsula, ligamentos, músculos e tendões. Na presença de pontos gatilho e bandas tensas esta amplitude encontra-se reduzida devido à incapacidade do músculo para relaxar e se alongar (excursão funcional muscular reduzida) (Millis *et al.* 2004, Lascelles & Marcellin-Little 2006, Lindley *in* Lindley & Watson 2010). Este método permite estabelecer comparações com o membro contralateral e detetar assim alterações subtis. As alterações da amplitude articular não são específicas dos pontos gatilho, podendo surgir também em casos de espessamento da cápsula articular, fibrose, edema e inflamação tissular aguda, pelo que a sua interpretação deve ser complementada com outros dados.

A **avaliação subjetiva** consiste em avaliar a qualidade de movimento terminal (“*end feel*”). Este movimento terminal normalmente é elástico, mas quando um músculo encurtado limita a amplitude de movimento articular, a qualidade do movimento torna-se mais rígida e menos elástica (Millis *et al.* 2004).

11.3.2 Palpação superficial e profunda

A palpação superficial permite detetar alterações térmicas (sugestivas de sinais de estimulação simpática - zonas mais frias - ou de inflamação aguda - zonas mais quentes) e alterações na sensibilidade (hiperalgesia e alodinia).

É relativamente consensual que a palpação profunda do músculo é o método mais sensível para diagnosticar uma banda tensa e um ponto gatilho, sendo diagnóstica se se verificarem os seguintes sinais (Baldry 2002, Lindley & Cummings 2006e, Cummings & Baldry 2007):

- **Manifestação de dor à palpação** - pode ser muito exuberante ou tão discreta quanto um simples lamber da trufa, pois a intensidade das manifestações de dor é muito dependente das características comportamentais do animal, do grau de sensibilidade presente e até das condições de realização do exame clínico (Lindley & Cummings 2006e). Recomenda-se por isso especial cautela neste procedimento (Lindley & Cummings 2006e, White *et al.* 2008c).
- **Nó tenso** inserido no ventre do músculo;
- **Banda tensa**;
- **“Local Twitch Response”** (LTR).

A palpação profunda deve ser realizada com o músculo ligeiramente alongado e relaxado (White *et al.* 2008c). A palpação deverá ser sempre realizada em sentido perpendicular à orientação das fibras musculares (Baldry 2001 e Lindley & Cummings 2006e). Existem duas técnicas de palpação (Figura 5 em anexo): a **palpação em pinça** está indicada para músculos com bordos livres (Lindley & Cummings 2006e, White *et al.* 2008c), tal como os músculos sartório cranial, reto femural, semitendinoso, semimembranoso, tricípede, peitoral superficial e braquicefálico; a **palpação plana** está recomendada para os restantes músculos. A palpação profunda deve ser firme o suficiente para permitir a deteção do nó ou banda tensa.

12 Exames complementares de diagnóstico

Existem vários meios complementares de diagnóstico referidos na bibliografia (termografia, microdiálise, electromiografia, ressonância magnética) (Lindley & Cummings 2006d, Macgregor & Graf von Schweinitz 2006, Cummings & Baldry 2007, Frank 2007c). A ecografia 2D e, mais especificamente, a sonoelastografia vibracional são dois meios ecográficos de grande sensibilidade, de carácter não invasivo e relativamente acessíveis à maioria dos clínicos. No entanto, apesar de ser possível visualizar e confirmar ecograficamente a presença de um ponto gatilho, existe a necessidade de uma identificação prévia por palpação, o que torna este meio de diagnóstico de limitada utilidade clínica (Sikdar *et al.* 2008). No entanto, em termos académicos poderá ser uma abordagem promissora (Figuras 6 e 7 em anexo).

13 Tratamento

A acupuntura é a abordagem mais rápida e eficaz para o tratamento destas duas condições miofasciais (Lindley & Cummings 2006d e White *et al.* 2008c, Dommerholt 2011). Na bibliografia encontra-se também referência a técnicas não invasivas aplicadas com frequência

em tratamentos de fisioterapia em humanos e que podem ser igualmente aplicadas a animais, nomeadamente estiramento e massagem profunda (Lindley *in* Lindley & Taylor 2010, Dommerholt 2011). O ideal será a associação destas técnicas à acupuntura sempre que possível (Lindley *in* Lindley & Taylor 2010).

13.1 Acupuntura médica contemporânea

A palavra acupuntura tem origem em duas palavras do Latim: *acus* - agulha, e *pungere* - introdução/penetração (Lindley & Cummings 2006a, Lindley & Cummings 2006c, Lindley *in* Lindley & Taylor 2010). Seja qual for a abordagem (acupuntura chinesa, acupuntura japonesa, acupuntura francesa e acupuntura médica contemporânea, entre outras) o princípio de utilização da puntura com agulha sólida de baixo calibre tem como objetivo obter o máximo benefício com o mínimo traumatismo possível sobre o organismo (Lindley & Cummings 2006c).

A acupuntura médica contemporânea está vocacionada para a identificação e o tratamento dos pontos gatilho e bandas tensas baseando-se nos princípios de diagnóstico descritos anteriormente, pelo que não existe um protocolo de seleção de pontos específicos (Lindley 2008a, White *et al.* 2008a). Já a acupuntura baseada em sistemas mais ancestrais/tradicionais seleciona pontos específicos de puntura: os pontos localizados ao longo dos canais energéticos ou meridianos (acupontos), os pontos extra meridianos e os pontos AhShi (pontos igualmente extra meridianos, conhecidos como sendo pontos de dor, e que têm uma distribuição anatómica aleatória). Ao comparar os pontos AhShi com pontos gatilho, verificou-se que estes pontos têm uma correlação anatómica e clínica (Frank 2007b). Pensa-se assim que estes pontos AhShi poderão corresponder a pontos gatilho e bandas tensas, o que poderá explicar os resultados obtidos por Melzack (1977) e corroborados mais tarde por Dorsher (2008) que relataram uma elevada correlação anatómica e clínica entre os pontos gatilho identificados à palpação em pacientes com dor miofascial e os pontos de acupuntura tradicional elegidos para tratamento dos sinais de dor.

Em termos fisiológicos a acupuntura na abordagem contemporânea promove uma estimulação neurológica periférica, sensitiva e autonómica, na qual a inserção de agulhas sólidas de baixo calibre promove no indivíduo uma cascata de eventos fisiológicos (Han 2003, Lindley & Cummings 2006a, Zhao 2008) a nível local, segmentar, extra segmentar e central (Lindley & Cummings 2006a, White *et al.* 2008a, Lindley *in* Lindley & Taylor 2010), promovendo benefícios terapêuticos imediatos e cumulativos (Han 2003, Zhao 2008). A acupuntura nas suas abordagens mais tradicionais é menos profunda pelo que os seus efeitos estão limitados à pele e área vascular reflexa, tendo por isso um efeito predominantemente central (White *et al.* 2008b).

Estudos revelam que a acupuntura e a eletro acupuntura (EA) a frequências específicas facilitam a libertação de neuropeptídeos específicos na medula espinhal e no cérebro (Han 2003, Zhao 2008). A estimulação manual da agulha potencia os efeitos locais, enquanto a EA (a frequências alternadas entre 2-100Hz) potencia os efeitos da agulha sobre o sistema nervoso central (Han 2003, White *et al.* 2008c, Zhao 2008, Han 2010). De seguida resumem-se os efeitos terapêuticos da acupuntura médica contemporânea no tratamento específico da síndrome de dor miofascial.

13.1.1 Efeito local

Inativação do ponto gatilho - a inserção da agulha no ponto gatilho é um estímulo mecânico que promove uma LTR. Alguns autores recomendam a puntura vigorosa do ponto gatilho até ao momento em que a LTR deixa de ocorrer. Esta técnica estimula a libertação de ACh em quantidades suficientes para promover uma contração muscular completa e eficaz, levando à “reinicialização” da placa motora e causando o relaxamento do músculo (Lindley *in* Lindley & Taylor 2010). É importante obter uma LTR para alcançar um efeito imediato (Cummings & Baldry 2007).

Analgesia local - a puntura é um estímulo mecânico que promove a libertação local de ATP, de imediato desdobrado em adenosina e três moléculas de fosfato. Os fosfatos são captados pelas células musculares, enquanto a adenosina se liga aos recetores A1, promovendo analgesia local imediata (Goldman *et al.* 2010).

Vasodilatação e estímulo à cicatrização - a inserção da agulha de acupuntura causa dano tecidual mínimo, embora suficiente para fomentar a libertação de neuropeptídeos e substâncias vasoativas (White *et al.* 2008d) que promovem o aumento da circulação tissular local e cicatrização, revertendo o processo de crise energética local (Lindley & Cummings 2006c).

13.1.2 Efeito segmentar

A inserção de uma agulha através da pele, tecido conjuntivo, fáscia e músculo promove um estímulo sensorial que ativa vários tipos de fibras aferentes (fibras rápidas A β , A δ e fibras lentas C) (White *et al.* 2008d, Zhao 2008, Lindley *in* Lindley & Taylor 2010). Ao nível do corno dorsal de medula espinhal, as fibras A β e A δ estabelecem conexão com células intermediárias, com um importante papel na analgesia segmentar causada pela acupuntura. A estimulação destas células promove a libertação de encefalinas inibindo, ao nível da substância gelatinosa do corno dorsal da medula, a transmissão nervosa mediada pelas fibras C (fibras da dor crónica) (White *et al.* 2008d). Este efeito analgésico (analgesia segmentar) tarda alguns minutos mas perdura durante alguns dias (White *et al.* 2008d, Lindley *in* Lindley & Taylor 2010),

sendo diferente do efeito analgésico obtido pela electroestimulação transcutânea (TENS), que é mediado pelo GABA e tem efeitos imediatos mas pouco duradouros (Carlsson 2002, White *et al.* 2008d). Este mecanismo é particularmente interessante pois demonstra que a estimulação de estruturas que partilham o segmento de inervação neurológica da zona afetada terá um efeito analgésico adicional (White *et al.* 2008d). Este efeito segmentar também contribui para a reversão da sensibilização central (Srbely *et al.* 2010, Dommerholt 2011).

13.1.3 Efeito extra segmentar

O efeito segmentar estende-se a outros segmentos medulares de forma generalizada e menos intensa, independentemente do local estimulado pela agulha, estendendo assim a analgesia a outros segmentos (analgesia extra segmentar). Este tipo de analgesia pode ser utilizado para reforçar a analgesia segmentar e tem um efeito generalizado sobre o corpo (White *et al.* 2008a White *et al.* 2008d).

13.1.4 Efeito central

Este efeito consiste na ativação dos feixes inibitórios descendentes, potenciando assim o efeito analgésico da acupuntura. A acupuntura estimula ainda a libertação de beta-endorfinas no cérebro (White *et al.* 2008d).

13.2 Técnicas terapêuticas não invasivas

Das técnicas terapêuticas não invasivas destacam-se a massagem e o estiramento muscular. O calor superficial tem pouca penetração nos tecidos mais profundos, mas os ultra-sons de grande intensidade podem ser eficazes na obtenção de um relaxamento local (Cummings & Baldry 2007). A massagem, superficial e profunda, tem como principal efeito terapêutico uma melhoria na perfusão sanguínea local e consequente redução da hipoxia celular, de que resulta a diminuição do processo nociceptivo por eliminação local de substâncias nociceptivas e consequente relaxamento muscular. A técnica “*Trigger Point Pressure Release*” consiste na aplicação de pressão moderada sobre o ponto gatilho com os dedos durante alguns segundos (Coates *in* Zink & Van Dyke 2013). Esta técnica pode ser associada ao estiramento do músculo afetado uma vez que, ao causar aumento da tensão sobre a inserção tendinosa, promove um reflexo miotático inverso com consequente relaxamento do músculo e seus agonistas. As fases de compressão e estiramento devem ser intercaladas com fases de alívio da pressão e encurtamento do músculo. Esta técnica requer um bom conhecimento da anatomia funcional do músculo e pode ser utilizada individualmente ou, idealmente, após um tratamento de acupuntura, para relaxamento muscular total. Apesar de relativamente dolorosa, o que requer

algumas precauções na sua execução, esta técnica é bastante eficaz (Lindley & Cummings 2006e).

14 Prognóstico

As condições agudas têm melhor prognóstico do que as crónicas e recorrentes no que se refere ao tratamento definitivo (Cummings & Baldry 2007). Enquanto o tratamento de um ponto gatilho ativo primário é curativo, se o ponto gatilho for secundário o tratamento não será definitivo e o ponto gatilho tenderá a reaparecer enquanto a causa ou o fator perpetuador não forem eliminados (Frank 2007a).

Janssens (1992) refere uma taxa de 80% de sucesso em 2-3 semanas em animais onde foram identificados um ou poucos pontos gatilho e que foram tratados adequadamente com acupuntura. Por sua vez, Lindley e Cummings (2006e) referem que o tratamento de pontos gatilho ativos em músculos sujeitos a tensão devido a perturbações de postura em animais com osteoartrite ligeira conduz a 70-80% de melhoria dos sinais clínicos de dor. Esta conclusão permite inferir que os proprietários de animais com processos crónicos associados devem ser encorajados a tratar os seus animais numa abordagem conservativa a médio e longo prazo.

Se após 2 a 3 sessões de tratamento, o animal não apresentar melhoria significativa, deve-se considerar o seguinte (Lindley & Cummings 2006e, Cummings & Baldry 2007): o ponto gatilho ativo, clinicamente relevante, não foi adequadamente identificado nem tratado; o diagnóstico de síndrome de dor miofascial devido a pontos gatilho e bandas tensas está incorreto; houve inadequado manejo dos fatores perpetuadores e etiológicos.

Capítulo II - Casos clínicos

Serão apresentados em seguida dois casos clínicos referidos para o serviço de medicina física e reabilitação da Clínica Veterinária das Oliveiras. Ambos são exemplificativos de como o diagnóstico e tratamento dos pontos gatilho e bandas tensas foi determinante para o sucesso terapêutico. No primeiro caso, um processo de doença osteoarticular degenerativa, foi possível melhorar a qualidade de vida e bem-estar do animal, tornando possível introduzir exercício ativo (marcha subaquática) mais tarde no seu plano de reabilitação. Neste animal utilizou-se o questionário LOAD - *Liverpool Osteoarthritis in Dogs* - (Hercocock *et al.* 2009, Walton *et al.* 2013) antes de iniciar e após 6 sessões de tratamento, permitindo confirmar mais objectivamente a evolução favorável do animal. No segundo caso, a identificação, localização e tratamento do ponto gatilho primário ativo foi determinante para a resolução definitiva dos sinais clínicos num animal que se apresentou com claudicação aguda e intermitente de causa indeterminada. As escalas de claudicação apresentadas são adaptadas da bibliografia existente (Millis *et al.* 2004) em que um grau 1/5 corresponde a uma claudicação muito ligeira e intermitente; 2/5 corresponde a uma claudicação evidente; 3/5 corresponde a claudicação severa; 4/5 corresponde a uma claudicação sem apoio intermitentemente; 5/5 implica marcha sem apoio do membro.

Caso clínico 1

Max - Labrador Retriever macho inteiro, com 12 anos de idade.

História clínica: um estudo radiográfico realizado há dois anos evidenciou sinais de displasia coxo-femoral grave com sinais bilaterais de doença degenerativa articular (Figura 8 em anexo). Doença degenerativa bilateral das articulações escapulo-umerais e umero-radio-cubitais, diagnosticada há 8 meses. Apesar de apresentar alterações imagiológicas bilaterais, foi realizada intervenção cirúrgica apenas no membro torácico esquerdo (MTE), por ser o membro sintomático. A intervenção cirúrgica envolveu uma artotomia com remoção de um fragmento de osso livre na articulação escapulo-umeral e ainda uma coronoidectomia parcial medial. Tratamentos atuais: fenobarbital para controlo de uma epilepsia idiopática diagnosticada aos dois anos de idade. A proprietária referiu que mais recentemente o Max permanecia muito tempo deitado, vindo à rua apenas para realizar as suas necessidades fisiológicas. O Max apresentava ainda uma lesão por lambedura crónica na superfície dorsal do carpo do membro torácico direito (MTD) com início há dois anos e com vários tratamentos sem sucesso. O questionário LOAD permitiu classificar os sinais clínicos como sendo extremos.

Exames complementares: analítica sanguínea sem alterações, salvo ligeiro aumento da enzima ALT (115mg/dl - valores de referência 10-90mg/dl).

Observação: condição corporal 6/10; estado mental alerta; taquipneico; claudicação 2/5 do MTE e 3/5 do MTD; dorso, pescoço e membros com movimentos rígidos, com amplitude de movimento ativo reduzida bilateralmente. Limitação bastante evidente na fase de extensão ativa das articulações coxofemorais. O Max era incapaz de se manter em estação durante muito tempo, deitando-se sempre que possível. Apresentava na região dorsal do carpo direito uma área circular de dermatite húmida, com sinais de hiperqueratose, alopecia e eritema (Figura 9A em anexo).

Avaliação física: a palpação superficial permitiu detetar aumento da temperatura sobre a articulação escapulo-umeral direita e atrofia bilateral da musculatura da fossa glútea e da região caudal da coxa. Na mobilização passiva detetou-se limitação óbvia na amplitude de movimento das duas articulações umero-radio-cubitais (aumento da rigidez do movimento terminal) tanto na flexão como na extensão; limitação na amplitude de extensão coxofemoral bilateral, com crepitação e manifestação de desconforto (lambe a trufa). Na palpação muscular profunda foi dada particular atenção aos músculos envolvidos no suporte e movimento das articulações coxofemorais, umero-radio-cubitais e escapulo-umerais, assim como à musculatura paravertebral e do pescoço. Através da palpação profunda plana e em pinça, dependendo do músculo palpado, foi possível detetar vários pontos gatilho e zonas de banda tensa com diferentes graus de sensibilidades (Quadro 1 em anexo).

Tratamento: sobre cada ponto gatilho e banda tensa foi realizado um tratamento de acupuntura. No momento da puntura ocorreu uma LTR e o animal manifestou, em diferentes graus, sinais de lambadura ou comportamento de proteção. Após colocação da agulha e breve estimulação manual local (técnica descrita na figura 10 em anexo) foram colocados elétrodos de electroestimulação. As agulhas foram ligadas entre si respeitando-se a inervação partilhada entre os músculos afetados (Figura 11 em anexo). Foi realizada uma sequência de 20 minutos com utilização de corrente elétrica de 180 μ s com frequência alternada entre 2 e 80 Hz para cada região tratada. Foi ainda realizada uma acupuntura segmentar nas regiões C6-T2 e L4-S3 nas mesmas condições.

Recomendações: foi prescrita a administração oral de 227mg de firocoxib (Previcox[®], Merial) a cada 24h durante 10 dias assim como de 100mg de tramadol (Tramal[®], Labesfal) a cada 12 horas por tempo a determinar. Foi ainda administrada cefovecina (Convenia[®], Zoetis) na dose de 320mg por via SC, repetida após 15 dias, para tratamento da dermatite húmida localizada na região do carpo direito. Foi recomendada uma revisão e um tratamento semanal com EA para tratamento dos pontos gatilho e bandas tensas.

Prognóstico: por se tratar de uma condição osteoarticular degenerativa que envolvia várias articulações não se esperava a resolução definitiva dos pontos gatilho mas sim a redução dos sinais de dor e melhoria da mobilidade geral do animal. O prognóstico seria favorável desde que se cumprisse um tratamento regular a médio e longo prazo.

Evolução: foram realizadas 6 sessões de EA, as primeiras 3 semanalmente e as restantes 3 com intervalos de 15 dias. Após o 6º tratamento foram evidentes os sinais de melhoria - a proprietária descreveu um animal mais ativo capaz de realizar passeios mais longos. O questionário LOAD revelou uma transição de categoria extrema de severidade dos sinais para grave. Na observação da marcha verificou-se uma melhoria na claudicação, atribuindo-se um grau 1/5 para o MTE e 2/5 para o MTD. Na avaliação física o estado de sensibilização era bastante menor e os pontos gatilho detetados em menor quantidade (apenas no tricípede esquerdo, bícípede braquial direito e região glútea bilateralmente). Quanto à lesão cutânea, encontrava-se praticamente cicatrizada, sem sinais de lambadura recente (Figura 9B em anexo). A melhoria na condição clínica do Max permitiu que se iniciasse uma nova etapa de tratamento, com hidroterapia em regime de marcha subaquática, com alto nível de submersão, a uma velocidade entre 1-1,5 Km/h por um período total de 20 minutos (intervalados por pausas para permitir descanso) (Figura 12 em anexo). Estas sessões de hidroterapia foram repetidas a cada 15 dias, num total de 3 sessões até à data. Foi mantida a recomendação de administração oral de 100mg de tramadol (Tramal[®], Labesfal) cada 12h e, apenas em caso de agravamento dos sinais, a administração oral diária de 227mg de Firocoxib (Previcox[®], Merial). Nesta fase recomendou-se reavaliação e tratamento quinzenal.

Conclusão: tratando-se de um animal com doença articular degenerativa severa e compensações posturais crónicas, o Max apresentou-se na consulta num estadio de dor crónica com evidentes sinais de sensibilização central e periférica. Neste caso em concreto o diagnóstico de pontos gatilho e bandas tensas permitiu realizar um tratamento especificamente dirigido a estas duas condições contribuindo assim para uma diminuição do seu estado de sensibilização. As visitas semanais permitiram diagnosticar o reaparecimento de pontos gatilho secundários, limitando-se a amplificação dos sinais de dor e a disfunção motora, o que contribuiu também para a redução no número de pontos gatilho diagnosticados no final do 6º tratamento. A partir desta fase, a melhoria do estado clínico do animal foi evidente, permitido iniciar uma nova etapa do seu plano de reabilitação com a introdução da hidroterapia com marcha subaquática. Esta última modalidade permite movimento ativo de baixo impacto com benefícios a nível muscular, cardiovascular, articular e ligamentar.

Caso clínico 2

Gus - Pastor Alemão, macho inteiro com 2 anos de idade.

História clínica: claudicação de grau 2/5 do membro pélvico esquerdo (MPE) de início súbito e carácter intermitente, agravando-se no início do exercício e tendendo a melhorar ao fim do dia. Quatro semanas antes o Gus tinha apresentado uma claudicação aguda, mais intensa do que a apresentada no momento da consulta, após um episódio de traumatismo agudo (foi contra outro cão enquanto brincava no jardim de casa) e que melhorou com repouso e administração oral de 100 mg de carprofeno (Rimadyl® comprimidos palatáveis, Zoetis) por um total de 5 dias. O aparecimento de um novo episódio de claudicação suscitou preocupação e os proprietários optaram por consultar novamente o seu médico veterinário. Foi realizada uma radiografia coxofemoral onde se diagnosticou uma displasia ligeira na articulação coxofemoral direita sem sinais degenerativos, não concordante com os achados clínicos. O animal foi então referido para avaliação e tratamento de uma claudicação de causa indeterminada.

Exames complementares: radiografia coxofemoral (Figura 13 em anexo).

Avaliação física: normal, salvo deteção de bandas tensas no sartório e quadricípede do membro pélvico esquerdo. Excelente conformação, postura e condição musculoesquelética geral.

Tratamento inicial: foi realizada punção dos músculos sartório e reto femural com estimulação manual (de acordo com a técnica descrita na figura 10 em anexo) seguida de electroestimulação com corrente de 180 µs com frequências alternadas entre 2 e 80 Hz durante 20 minutos. Após a sessão foi realizada uma sequência de massagem superficial sobre as regiões tratadas, seguida de uma sequência de 15 movimentos de flexão e extensão da articulação coxofemoral e igual procedimento para a articulação do joelho. Foram recomendados passeios à trela de curta duração (15 minutos em vez dos habituais 45 minutos), 3 a 4 vezes por dia (em vez das habituais 2 vezes diárias). As corridas e os jogos com o outro cão foram totalmente desaconselhados.

Evolução e tratamentos seguintes: após a primeira sessão o Gus apresentou uma melhoria dos sinais de claudicação, mas não remissão total. Foi sujeito ao mesmo tratamento na segunda sessão (uma semana mais tarde), com resultado semelhante aquando da sua avaliação na 3ª sessão terapêutica. Atendendo ao reaparecimento da banda tensa no músculo sartório e reto femural sessão após sessão, suspeitou-se que os músculos anteriormente tratados apresentavam banda tensa secundária a uma outra condição. Não sendo possível palpar nenhuma outra alteração muscular, suspeitou-se de uma lesão do músculo iliopsoas (que partilha com estes músculos a mesma inervação - nervo femural com origem no segmento medular L4-L6). Este músculo foi então sujeito a uma sessão de acupuntura. Para a punção do

músculo iliopsoas utilizou-se a seguinte técnica: com o animal em estação, apoiado com o abdómen sobre as pernas de um assistente devidamente sentado numa cadeira, colocaram-se duas agulhas de acupuntura (agulhas guia) sobre os processos transversos esquerdos de L5 e L6, em sentido dorso-ventral e a uma distância de 4 cm da linha média; entre as duas agulhas guia punturou-se o espaço intertransverso com uma agulha de 7,5 cm em sentido dorso-ventral, até atingir o músculo iliopsoas; de seguida procedeu-se à estimulação do músculo através da agulha colocada com um ponteiro eléctrico de identificação de pontos - a flexão coxofemoral com contração do sartório e reto femural aquando da estimulação comprovou que a agulha se encontrava bem posicionada. No momento da puntura o animal reagiu, vocalizando de imediato e relaxando de seguida. Realizou-se então a electroestimulação do músculo com corrente eléctrica, conectando a agulha em questão com uma das agulhas guia. Foi feita uma estimulação com corrente de 80 μ s durante 20 minutos e frequências alternadas entre 2 e 80 Hz. As bandas tensas do músculo sartório e reto femural foram igualmente tratadas com EA como nas sessões anteriores. No final da sessão realizou-se uma sequência de mobilização passiva (3 séries de 15 movimentos de extensão/flexão) com estiramento da articulação coxofemoral esquerda. Uma semana mais tarde o proprietário referiu que o animal não claudicou mais. No exame físico não se detetaram pontos gatilho nem bandas tensas nos músculos sartório e reto femural. Foi estabelecido um plano de hidroterapia em marcha subaquática (Figura 14 em anexo) semanal durante mais 4 semanas para promoção de atividade física de baixo impacto, estímulo ao equilíbrio e reforço muscular. Em cada uma destas sessões foi sempre realizada uma avaliação muscular prévia, não havendo qualquer ponto gatilho nem banda tensa a assinalar. O animal foi reavaliado 6 meses mais tarde encontrando-se clinicamente bem.

Prognóstico: excelente

Conclusão: perante a evolução clínica concluiu-se que o episódio de claudicação terá sido provocado por traumatismo intenso que se atenuou com o repouso e o tratamento analgésico e anti-inflamatório durante 5 dias. O tratamento das bandas tensas detetadas nos músculos sartório e reto femural contribuiu para atenuar os sinais clínicos mas não foi suficiente para a resolução definitiva do quadro clínico, apenas conseguido através do tratamento do músculo iliopsoas. Concluiu-se assim que o músculo iliopsoas apresentava um ponto gatilho primário ativo, enquanto os músculos sartório e reto femural apresentavam pontos gatilho e banda tensa secundários.

Conclusão

Os pontos gatilho e as bandas tensas são responsáveis por síndromes de dor miofascial onde a dor muscular surge associada à disfunção motora e autonómica. As implicações clínicas decorrentes destas condições condicionam a qualidade de vida e bem-estar dos animais e levam a consequências somáticas (musculares, ligamentares e articulares) e autonómicas, a médio e longo prazo. Estas implicações são decorrentes das alterações neuroplásticas que ocorrem ao nível do sistema nervoso central e periférico e da modulação central do controlo motor. Se nada for feito para tratar os pontos gatilho e as bandas tensas o estímulo nociceptivo tende a amplificar-se tanto na intensidade como no campo recetivo. Este fenómeno, conhecido por sensibilização central e periférica, é responsável por dor referida e aumento na sensibilidade algica local e à distância. Tratar a dor farmacologicamente não impede este estímulo nociceptivo, pelo que esta abordagem mais convencional na prática clínica será manifestamente insuficiente na prevenção destes fenómenos de sensibilização. Para além disso, a inibição motora central aliada ao encurtamento e fadiga do músculo envolvido cria condições ideais para a instabilidade articular e para a ocorrência de compensações posturais, favorecendo a ativação de pontos gatilho noutros músculos e contribuindo ainda mais para amplificar o processo nociceptivo.

Quando se lida com estes animais no âmbito da medicina física e reabilitação o reconhecimento destas condições parece ser ainda mais importante. Primeiro porque, não raras vezes, animais não diagnosticados com estas condições miofasciais são referidos para reabilitação física para manejo dos sinais para os quais o tratamento médico e/ou cirúrgico se revela ineficaz. Depois porque realizar um trabalho de reforço muscular ou reabilitação neurológica e ortopédica num animal que apresenta uma síndrome de dor miofascial secundária a pontos gatilho e bandas tensas poderá representar um risco demasiado grande de dano articular, ligamentar e muscular e promoção de ainda mais compensações posturais. Se o animal se apresenta para um plano de reabilitação com músculos encurtados e com compensações posturais, toda a informação proprioceptiva proveniente destes músculos está à partida incorreta. Realizar treino proprioceptivo sem corrigir esta interferência parece então uma contradição numa perspetiva de reabilitação funcional. Neste caso, os benefícios terapêuticos das técnicas aplicadas até poderão permitir uma reabilitação temporária, mas o benefício alcançado ficará aquém do potencial máximo das técnicas utilizadas, correndo-se o risco de recorrência dos sinais clínicos após a interrupção do tratamento. Daqui se conclui que todos os animais apresentados para um plano de reabilitação física deveriam, sem exceção, ser avaliados para a presença de pontos gatilho e/ou bandas tensas.

Se existe ainda pouca informação científica disponível aplicada à medicina veterinária, não será pela sua menor importância, mas sim porque ainda tem sido prestada pouca atenção a este tema, nomeadamente no âmbito da investigação. No entanto, se a partilha de uma fisiologia muscular idêntica entre os mamíferos permite extrapolar ensaios em animais para humanos e se a prevalência e relevância dos pontos gatilho na medicina humana é uma realidade que motiva investigação, talvez esteja na hora de, na medicina veterinária, este tema merecer um aprofundamento por parte de investigadores e académicos.

Fica então aqui lançado o desafio para que esta matéria possa ser objeto de mais estudos e reflexões futuras.

Bibliografia

1. BALDRY P (2002), "*Management of Myofascial Trigger Point Pain*" in **Acupuncture in Medicine** 20(1), 2-10
2. Canapp SO (2007), "Injuries in Sporting and Working dogs" in **Proceedings of North American Veterinary Conference** (eds), Internet Publisher: International Veterinary Information Service, Ithaca NY. Disponível em <http://www.ivis.org>), última atualização a 13 janeiro de 2007
3. Carlsson C (2002), "Acupuncture mechanisms for clinically relevant long terms effects - reconsideration and a hypothesis" in **German Journal of Acupuncture**, 45 (1), 9-23
4. Coates JC (2013) "Manual Therapy" in Zink MC, Dyke JBV **Canine Sports Medicine and Rehabilitation**, Wiley-Blackwell, 100-114
5. Cummings M, Baldry P (2007), "Regional myofascial pain: diagnosis and management" in **Best Practice & Research Clinical Rheumatology** 21 (2), 367-387
6. Dommerholt J (2011), "Dry needling - peripheral and central considerations" in **Journal of Manual and Manipulative Therapy** 19 (4), 223-227
7. Dommerholt J e Simons DG (2008), "Myofascial Pain Syndrome - Trigger Points" in **Journal of Musculoskeletal Pain** 16 (4), 333 - 338
8. Dorsher PT (2008), "Can classical acupuncture points and trigger points be compared in the treatment of pain disorders? Birch's analysis revisited" in **Journal of Alternaty and Complementary Medicine** 14(4), 353-359
9. Fox SM (2002), "Pain Management" in **proceedings of 1st World Orthopedic Veterinary Congress**, Internet Publisher: International Veterinary Information Service, Ithaca NY. Disponível em <http://www.ivis.org>, última atualização a 8 de Setembro de 2002, 82-84
10. Fox SM (2010a), "Pathophysiology of osteoarthritic pain" in **Chronic Pain in Small Animal Medicine**, Manson Publishing, 74-96
11. Fox SM (2010b), "Physiology of pain" in **Chronic Pain in Small Animal Medicine**, Manson Publishing, 11-73
12. Frank EM (2007a), "Clinical Applications of Myofascial Trigger Point Therapy" in **Proceedings of WSAVA Congress, Sydney, Australia**, Internet Publisher: International Veterinary Information Service Ithaca NY. Disponível em <http://www.ivis.org>, última atualização a 23 de agosto de 2007
13. Frank EM (2007b), "Myofascial Trigger Points and Acupuncture" in **Proceedings of WSAVA Congress, Sydney, Australia**, Internet Publisher: International Veterinary Information Service Ithaca NY. Disponível em <http://www.ivis.org>, última atualização a 23 de agosto de 2007

14. Frank EM (2007c), "Myofascial Trigger Points: The Science" *in* **Proceedings of WSAVA Congress, Sydney, Australia** Internet Publisher: International Veterinary Information Service Ithaca NY. Disponível em <http://www.ivis.org>, última atualização a 23 de agosto de 2007
15. Friction JR, Kroening R, Haley D, Siegert R (1985), "Myofascial Pain Syndrome of the head and neck: a review of clinical characteristics of 164 patients" *in* **Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology** 60(6), 615-623
16. Ge H-Y, Fernandez-de-las-Peñas C, Yue S-W (2011), "Myofascial trigger points: spontaneous electrical activity and its consequences for pain induction and propagation" *in* **Chinese Medicine** 6, 13-19
17. Gerwin RD (1993), "The Management of Myofascial Pain Syndromes" *in* **Journal of Musculoskeletal Pain** 1 (3/4), 83-94
18. Gerwin RD (2001), "Classification, epidemiology and natural history of myofascial pain syndrome" *in* **Current Pain and Headache Report** 5(5), 412-420
19. Gerwin RD (2008), "The Taut Band and Other Mysteries of the Trigger Point: An Examination of the Mechanisms Relevant to the Development and Maintenance of Trigger Point" *in* **Journal of Musculoskeletal Pain** 16 (1-2), 115- 121
20. Gerwin RD, Dommerholt J e Shah JP (2004), "An Expansion of Simon's Integrated Hypothesis of Trigger Point Formation" *in* **Current Pain and Headache Reports** 8, 468-475
21. Gillette R (2004), "Gait Analysis" *in* Millis DL, Levine D e Taylor RA **Canine Rehabilitation and Physical Therapy**, Saunders, 201-210
22. Goldman N, Chen M, Fuzite T, Xu Q, Peng W *et al.* (2010) " Adenosine A1 receptors mediate local anti-nociceptive effects of acupuncture" *in* **Nature Neurosciences** 13, 883-888
23. Graven-Nielsen T e Arendt-Nielsen L (2002), "Is There a Relation Between Intramuscular Hypoperfusion and Chronic Muscle Pain?" *in* **The Journal of Pain** 3 (4), 261-263
24. Graven-Nielsen T, Arendt-Nielsen L (2008), "Sensory and Motor Manifestations of Muscle Pain" *in* **Journal of Musculoskeletal Pain** 16 (1-2), 93 - 105
25. Han J-S (2011), "Acupuncture Analgesia: Areas of consensus and controversy" *in* **Pain**, S41-S48
26. Han-J-S (2003), "Acupuncture: neuropeptide release produced by electrical stimulation of different frequencies" *in* **Trends in Neurosciences** 26 nº 1, 17-22

27. Hercock CA, Pinhbeck G, Giejda A, Clegg PD, Innes JF (2009), "Validation of a client-based clinical metrology instrument for the evaluation of canine elbow osteoarthritis" *in* **Journal of Small Animal Practice** 50, 266-271
28. Janssens L A (1992), "Trigger point therapy" *in* **Problems in veterinary Medicine** 4(1), 117-124
29. Janssens LA (1991), "Trigger Point in 48 dogs with myofascial pain syndromes" *in* **Veterinary Surgery** 20(4), 274- 278
30. Johnston SA (2001), "Overview of Pain in the lame patient" *in* Renberg WC e Roush, JK **The Veterinary Clinics of North America, Small Animal practice - Lameness**, Saunders, 39-54
31. Lascelles BDX, Marcelin-Little DJ (2006), "Practical Approach to Pain Management and Rehabilitation" *in* **North American Veterinary Conference** (Eds), Internet Publisher: International Veterinary Information Service Ithaca NY. Disponível em <http://www.ivis.org>, última atualização a 11 de janeiro de 2006
32. Lindley S (2008a), "Integration of Acupuncture into the Treatment of Chronic Pain & Funcional Visceral Conditions (Advanced)" *in* **Proceedings of the Southern European Veterinary Conference & Congreso Nacional AVEPA, Barcelona, Spain**, Internet Publisher: International Veterinary Information Service Ithaca NY. Disponível em <http://www.ivis.org>, última atualização a 19 de outubro de 2008
33. Lindley S (2008b), "It's Only Muscle Pain - Opening up new approaches to examination of the painful patient (Intermediate)" *in* **Proceedings of the Southern European Veterinary Conference & Congreso Nacional AVEPA, Barcelona, Spain**, Internet Publisher: International Veterinary Information Service Ithaca NY. Disponível em <http://www.ivis.org>, última atualização a 19 de outubro de 2008
34. Lindley S (2010), "Acupuncture in palliative and rehabilitative medicine" *in* Lindley S e Watson P (Ed) **BSAVA Manual of Canine and Feline Rehabilitation, Supportive and Palliative Care Case studies in Patient Management**, BSAVA, 123-129
35. Lindley S e Cummings M (2006a), "Acupuncture - What is it and how does it work" *in* **Essentials of Western Veterinary Acupuncture**, Blakwell Publishing, 33-43
36. Lindley S e Cummings M (2006b), "Acupuncture - for the treatment of visceral pain and dysfunction" *in* **Essentials of Western Veterinary Acupuncture**, Blakwell Publishing, 111-127
37. Lindley S e Cummings M (2006c), "Modern veterinary acupuncture" *in* **Essentials of Western Veterinary Acupuncture**, Blakwell Publishing, 3-16
38. Lindley S e Cummings M (2006d), "Principles of point selection" *in* **Essentials of Western Veterinary Acupuncture**, Blakwell Publishing, 103-109

39. Lindley S e Cummings M (2006e), "The use of Acupuncture for musculoskeletal pain" *in* **Essentials of Western Veterinary Acupuncture**, Blakwell Publishing, 79-101
40. Lindley S e Taylor P (2010), "Chronic pain" *in* Lindley S e Watson P (Ed) **BSAVA Manual of Canine and Feline Rehabilitation, Supportive and Palliative Care Case studies in Patient Management**, BSAVA, 18-30
41. Macgregor J, Graf von Schweinitz D (2006), "Needle electromyographic of myofascial trigger points and control in equine cleidobrachialis muscle - an observational study" *in* **Acupuncture in Medicine: journal of the British Medical Acupuncture Society** 24(2), 61-70
42. McCauley L (2006), "Complete and Easy Musculoskeletal Exam" *in* **North American Veterinary Conference** (Eds), Internet Publisher: International Veterinary Information Service Ithaca NY. Disponível em <http://www.ivis.org>, última atualização a 11 de janeiro de 2006
43. McGowan T e Pead M (2007) "Canine Lameness" *in* McGowan C, Goff L e Stubbs N **Animal Physiotherapy Assessment Treatment and Rehabilitation of Animals** Blackwell Publishing, 91-101
44. Melzack R, Stillwell D M, Fox E J (1977), "Trigger points and acupuncture points for pain: correlations and implications" *in* **Pain** 31(1), 3-23
45. Mense S (1992), "Peripheral Mechanisms of Muscle Nociception and Local Muscle Pain" *in* **Journal of Musculoskeletal Pain** 1 (1), 133-170
46. Millis DL (2004), "Assessing and Measuring Outcomes" *in* Millis DL, Levine D e Taylor RA **Canine Rehabilitation and Physical Therapy**, Saunders, 211-227
47. Millis DL, Lewelling A e Hamilton S (2004), "Range-of-Motion and Stretching Exercises" *in* Millis DL, Levine D e Taylor RA **Canine Rehabilitation and Physical Therapy**, Saunders, 228-243
48. Niel-Asher S (2005), **The Concise Book of Trigger Points**, North Atlantic Books, Berkley, California, 126 e 128
49. Nijs J, Van Houdenhove B, Oostendorp R AB (2010), "Recognition of central sensitization in patients with musculoskeletal pain: Application of pain neurophysiology in manual therapy practice" *in* **Manual Therapy** 15, 135-141
50. Renberg WC (2001) "Evaluation of the Lamé Patient" *in* Renberg WC e Roush, JK **The Veterinary Clinics of North America, Small Animal practice - Lameness**, Saunders, 1- 16
51. Ridgway KJ (2006), "The Psoas Group as a Source of Performance Problems" *in* **Proceedings of American Veterinary Conference** (eds), Internet Publisher:

- International Veterinary Information Service, Ithaca NY. Disponível em <http://www.ivis.org>, última atualização a 11 de janeiro de 2006
52. Scognamillo-Szabó MVR, Sousa NR, Tannús L e Carvalho FSR (2010), "Acupuntura e implante de fragmentos de ouro em pontos de acupuntura e pontos gatilho para o tratamento da displasia coxo-femural em Pastor Alemão" in **Acta Scientiae Veterinariae** 38(4), 443-448
 53. Seymour C (2010), "Acute pain: assessment and management" in Lindley S e Watson P (Ed) **BSAVA Manual of Canine and Feline Rehabilitation, Supportive and Palliative Care Case studies in Patient Management**, BSAVA, 7-17
 54. Sikdar S, Shah JP, Gilliams E, Gebreab T, Gerber LH (2008), "Assessment of Myofascial Trigger Points (MTrPs): A New Application of Ultrasound Imaging and Vibration Sonoelastography" in **30th Annual International IEEE EMBS Conference Vancouver, British Columbia, Canada, August 20-24**. Disponível em Internet publisher IEEEExplore, última atualização a 13 de março de 2009
 55. Simons DG (1993), "Myofascial Pain and Dysfunction Syndrome" in **Journal of Musculoskeletal Pain** 1 (2), 123-132
 56. Srbely JZ, Dickey JP, Lee D, Lowerison M (2010), "Dry needle stimulation of myofascial trigger points evokes segmental anti-nociceptive effects" in **Journal of Rehabilitation Medicine** 42(5), 463-465
 57. Walton MB, Cowderoy E, Lascelles D, Innes JF (2013), "Evaluation of construct and criterion validity for the "Liverpool Osteoarthritis in dogs" (LOAD) clinical metrology instrument and comparison to two other instruments." in **Public Library of Science (PLoS One)** 8(3), e58125
 58. White A, Cummings M, Fishie J (2008a), "An overview of Western medical acupuntura" in **An Introduction to Western Medical Acupuntura**, Churchill Livingstone Elsevier, 7-16
 59. White A, Cummings M, Fishie J (2008b), "Effective needling Techniques" in **An Introduction to Western Medical Acupuntura**, Churchill Livingstone Elsevier, 142-152
 60. White A, Cummings M, Fishie J (2008c), "Myofascial trigger points" in **An Introduction to Western Medical Acupuntura**, Churchill Livingstone Elsevier, 59-76
 61. White A, Cummings M, Fishie J (2008d), "Neurological Mechanisms I-IV" in **An Introduction to Western Medical Acupuntura**, Churchill Livingstone Elsevier, 17-58
 62. Zao Z-Q (2008), "Neuronal mechanism underlying acupuntura analgesia" in **JProgress in Neurology**, 10.1016

Anexos

Percentagem de animais atendidos no serviço de medicina física e reabilitação, num universo total de 109 animais, entre 2007 e 2014 da Clínica Veterinária das Oliveiras.

- Percentagem de animais nos quais se encontraram pontos gatilho e/ou bandas tensas
- Percentagem de animais onde não se encontraram pontos gatilho nem bandas tensas

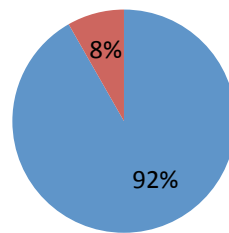


Gráfico 1 - Dados obtidos entre Novembro de 2007 e Maio de 2014 (Cátia Sá)

Percentagem de animais referidos para o serviço de medicina física e reabilitação nos quais se diagnosticaram pontos gatilho e/ou bandas tensas entre 2007 e 2014, categorizados por patologias

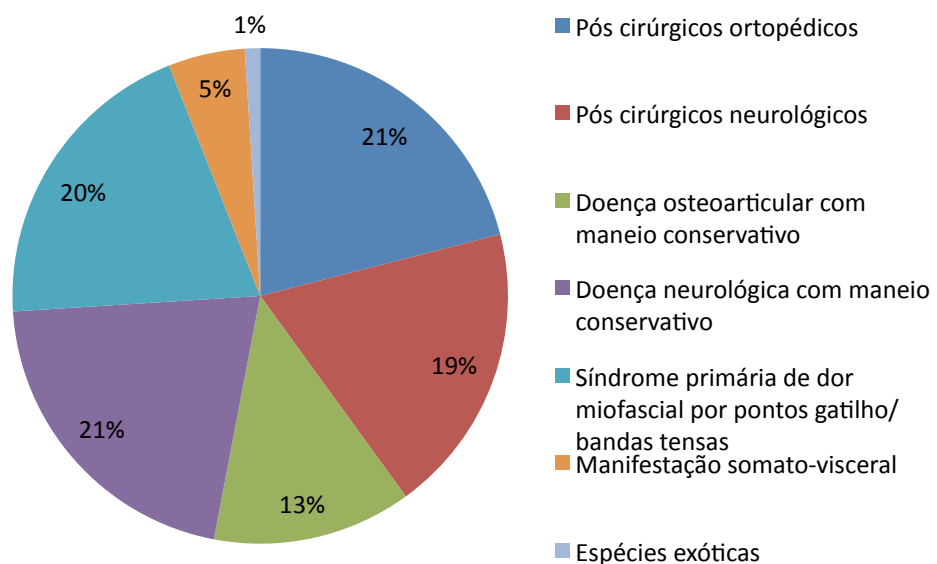


Gráfico 2 - Dados obtidos entre Novembro de 2007 e Maio de 2014 (Cátia Sá)

Músculo	Direito	Esquerdo
Trapézio	PtG X	PtG X
Braquicefálico	PtG XX	PtG X
Infra espinhoso	PtG XX	PtG X
Trícipede	BT X	BT X
Bicípede braquial	BT XX	BT X
Glúteos	PtG XX	PtG X
Paravertebrais lombares	PtG X	PtG X
Braquicefálico	PtG X	PtG X

Quadro 1 - Listagem de músculos identificados com pontos gatilho ou bandas tensas no momento da primeira avaliação do Max. Legenda: PtG - ponto gatilho; BT - banda tensa; X sensibilidade dolorosa à palpação; XX sensibilidade dolorosa aumentada à palpação.

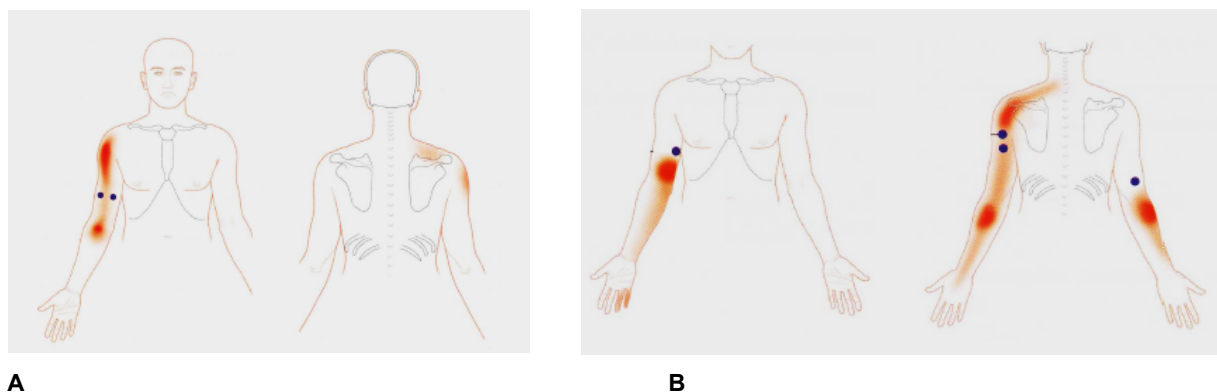


Figura 1 - Representação esquemática da relação entre localização do ponto gatilho e local para referência de dor em seres humanos. **A** - Ponto gatilho no músculo bicípede braquial - dor referida para ombro e cotovelo; **B** - Ponto gatilho no músculo tricípede - dor referida para toda a região do membro superior do braço e antebraço incluindo cotovelo e ombro (Niel-Asher 2005).

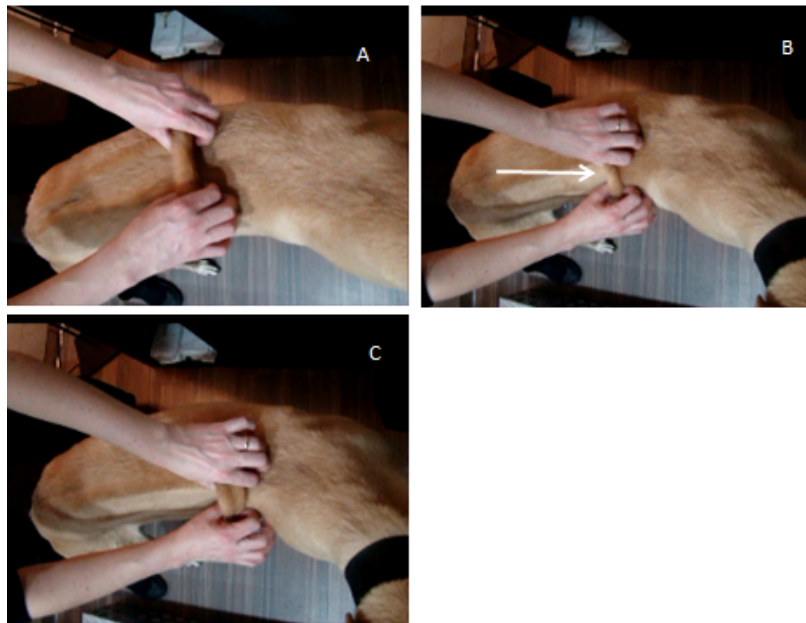


Figura 2 - “Pinch Rolling Test” - na imagem exemplifica-se o teste do rolamento cutâneo. **A e C**: rolamento cutâneo realizado sem dificuldade. **B**: diminuição do volume da prega de pele (seta) assinala um distúrbio autonómico local que dificulta a prensão da pele durante o deslizar da prega de pele sob os dedos (Cátia Sá, Clínica Veterinária das Oliveiras).



Figura 3 - Piloereção e espessamento cutâneo sobre a região tibiotársica proximal num cão com síndrome de cauda equina e vários pontos gatilho diagnosticados na região paravertebral sacropélvica, músculo tibial cranial e músculo piriforme (Cátia Sá, Clínica Veterinária das Oliveiras).

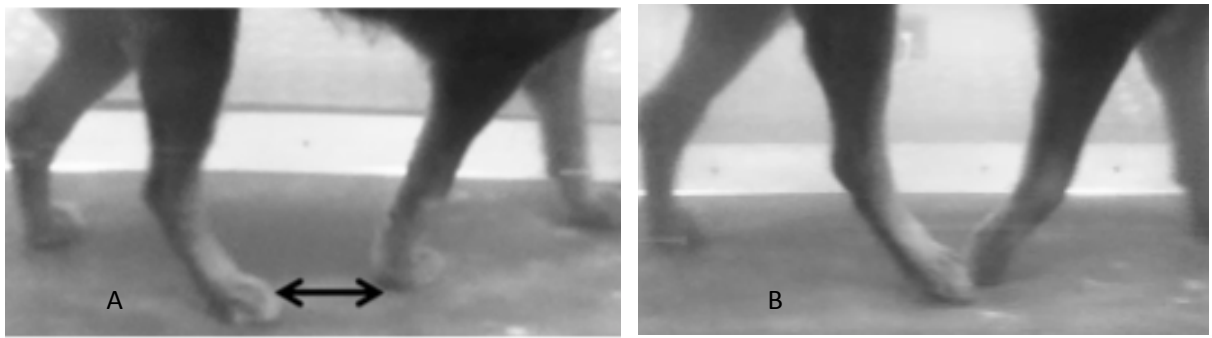


Figura 4 - Diferença na amplitude de movimento ativo do membro pélvico direito antes e depois do tratamento. Na imagem **(A)** a capacidade de protração do membro pélvico direito encontra-se limitada em comparação com a imagem **(B)**. No exame físico o animal apresentava um quadro de claudicação devido à presença de uma banda tensa no sartório cranial e reto femoral, responsáveis por fraqueza na flexão ativa coxofemoral (inibição do controlo motor) e limitação na capacidade de flexão do joelho (por encurtamento muscular). Após duas sessões de tratamento com EA intercaladas por 1 semana ocorreu aumento significativo na amplitude da passada e melhoria nos sinais de claudicação (Cátia Sá, Clínica Veterinária das Oliveiras).

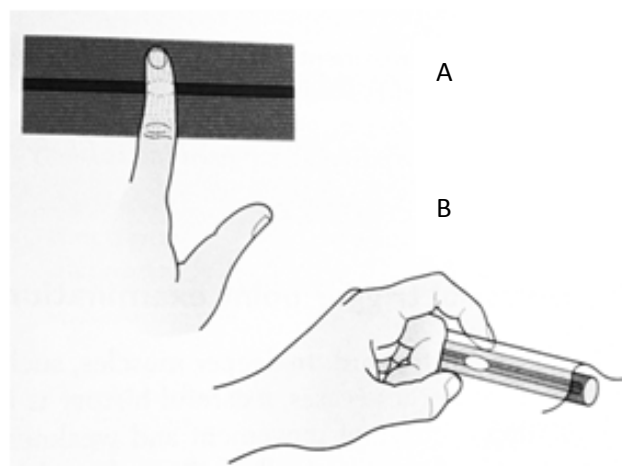


Figura 5 - Técnica de palpação plana **(A)** ou em pinça **(B)** de pontos gatilho e bandas tensas - (White *et al.* 2008c)

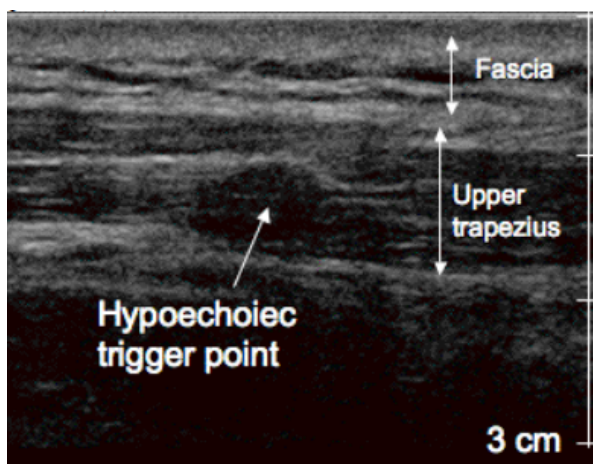


Figura 6

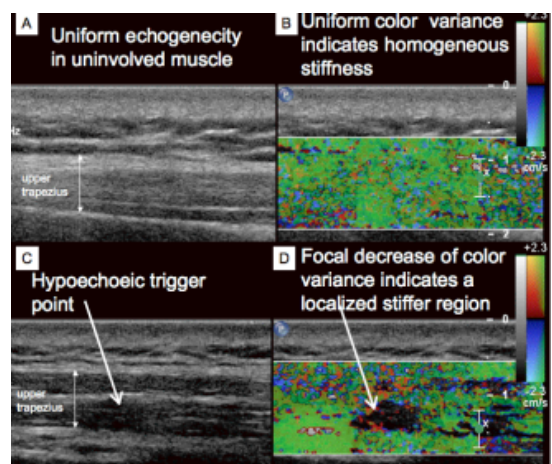


Figura 7

Figuras 6 e 7 - Imagem ecográfica de uma região do músculo trapézio diagnosticada por palpação como sendo um ponto gatilho. Na figura 6 (imagem em escala de cinza a 2D) a região do ponto gatilho surge como uma região elíptica hipoeecogénica em comparação com o tecido circundante. Na figura 7 foi realizada uma sonoelastografia vibracional. A região identificada como sendo um ponto gatilho (C) apresenta uma menor amplitude de vibração em comparação com os tecidos vizinhos (D) (Sikdar *et al.* 2008).



Figura 8 - Max - Rx coxofemoral em projeção ventro-dorsal (foto gentilmente cedida por Dr^a Ana Moreira)

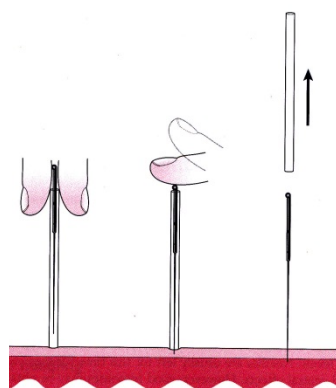


A

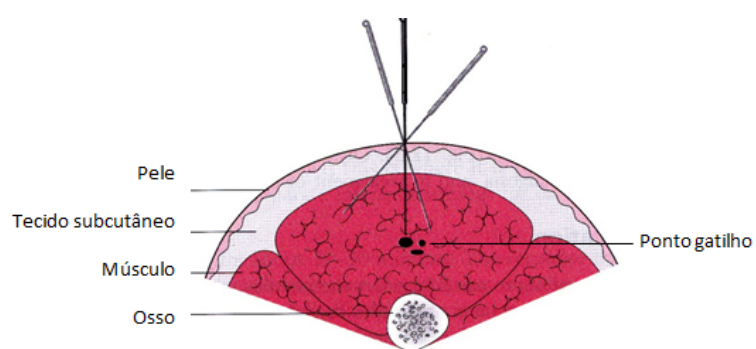


B

Figura 9 - Lesão cutânea antes do tratamento (A) e depois de 6 sessões de tratamento (B) (Cátia Sá, Clínica Veterinária das Oliveiras).



A



B

Figura 10 - Técnica de puntura de ponto gatilho. A - técnica de colocação de agulha com auxílio de tubo guia; depois de a agulha penetrar a pele o tubo guia pode ser retirado em segurança e a agulha pode ser manipulada para introdução nos tecidos mais profundos. B - após ter sido inserida no músculo a agulha deve ser manipulada (retirada no limite até ao tecido subcutâneo e reintroduzida num ângulo ligeiramente diferente em profundidade no tecido muscular em movimentos ritmados); nesta manobra a deteção de uma LTR assinala que o ponto gatilho foi alcançado. Na técnica de puntura com estimulação manual, recomenda-se a repetição deste procedimento até que a LTR deixe de ser sentida (Adaptado de White *et al.* 2008b).



Figura 11 - Max, durante uma das sessões de EA (Cátia Sá, Clínica Veterinária das Oliveiras).



Figura 12 - Max realizando uma sessão de hidroterapia em marcha subaquática em *Underwater Treadmill* (Cátia Sá, Clínica Veterinária das Oliveiras).



Figura 13 - Gus, Rx coxofemoral, projecção ventro-dorsal.



Figura 14 - Gus em sessão de hidroterapia em marcha subaquática (Cátia Sá, Clínica Veterinária das Oliveiras).

