

UNIVERSIDADE CAMILO CASTELO BRANCO

ANANDRA ALVES RODRIGUES

**O EFEITO DA ACUPUNTURA NA IMUNORREGULAÇÃO APLICADA NA MEDICINA
VETERINÁRIA**

**SÃO PAULO
2018**

ANANDRA ALVES RODRIGUES

**O EFEITO DA ACUPUNTURA NA IMUNORREGULAÇÃO APLICADA NA MEDICINA
VETERINÁRIA**

Trabalho de conclusão do curso de Pós Graduação *Lato Sensu* em Acupuntura Veterinária, apresentado à UNICASTELO, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Acupuntura Veterinária.

Orientação: Prof. MSc. Daniel Mendes Netto.

**SÃO PAULO
2018**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Brasil,
com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).

R611e RODRIGUES, Anandra Alves.

O efeito da acupuntura na imunorregulação aplicada na Medicina Veterinária / Anandra Alves Rodrigues – São Paulo: Universidade Camilo Castelo Branco, 2018.

18 f. il. color.

Trabalho de conclusão do curso de Pós Graduação *Lato Sensu* em Acupuntura Veterinária, apresentado à UNICASTELO, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Acupuntura Veterinária.

Orientação: Prof. MSc. Daniel Mendes Netto.

1. Acupuntura. 2. Medicina Veterinária. 3. Imunidade. 4. Imunorregulação. I. Mendes Netto, Daniel. II. Título.

CDD 636.101

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades; A minha família pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Ao meu marido e minha filha, que foram minha inspiração.

A todos os professores do curso de Pós-Graduação, pela incansável dedicação, com muita paciência e sabedoria. Sou grata principalmente aos professores Bruna Mendes e Daniel Netto, pela orientação, apoio e confiança.

A minha amiga, Gabriela Campos, por toda a ajuda e dedicação.

A todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação, muito obrigada.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	6
2.1. A MTC, suas teorias e aplicações na acupuntura	9
2.2. Acupuntura e a imunorregulação	11
2.2.1. Autohemoterapia em acupontos para imunorregulação	13
2.3. Comprovações científicas dos efeitos da Acupuntura	16
3. CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama dos cinco elementos.....	3
Figura 2. . A – Agulhas e mandril usados para Acupuntura. B – Exemplo de agulhamento em acupontos em um equino.....	4
Figura 3. Características Yin e Yang.....	6
Figura 4. Esquema de formação do <i>Wei Qi</i>	9
Figura 5. Autohemoterapia em acupontos após cirurgia de orquiectomia em cavalos de carroça.....	11
Figura 6. A – Aplicação de Autohemoacupuntura no acuponto IP; B – Aplicação de autohemoacupuntura no acuponto P1.....	12

RESUMO

A acupuntura é um dos procedimentos terapêuticos mais aplicados da Medicina Tradicional Chinesa (MTC). De acordo com a teoria da medicina oriental, a acupuntura é a inserção clínica e manipulação de agulhas finas em pontos específicos do corpo, chamados acupontos, localizados em meridianos espalhados pelo corpo. Ela vem crescendo na Medicina Veterinária como método auxiliar para tratamento de afecções e alívio da dor, tendo em vista a crescente preocupação de proprietários para com o bem-estar e qualidade de vida de seus animais. A ação da acupuntura mais estudada e utilizada é a resposta à dor (alívio da dor), porém este método também tem efeito na prevenção e auxílio na cura de muitas doenças. Sua ação abrange vários sistemas, inclusive o sistema imunológico, através da ativação do sistema neuroendócrino. Na MTC, acredita-se que o desequilíbrio energético afeta negativamente o sistema imunológico, podendo dar início a um processo infeccioso oportunista ou agravando doenças pré-existentes em outros sistemas ou órgãos. O sistema imunológico está ligado ao sistema nervoso central, endócrino e resposta imune. Muitos imunomoduladores são liberados após a estimulação da acupuntura, regulando assim o sistema imunológico do animal sujeito ao tratamento. Com a regulação da imunidade e através da acupuntura, o organismo no geral irá funcionar melhor, combatendo ou auxiliando o tratamento de afecções com maior eficácia e rapidez. Esse trabalho visa revisão sobre os efeitos da acupuntura como método terapêutico auxiliar e sua relação com o sistema imunológico.

Palavras-chave: Acupuntura. Medicina veterinária. Imunidade. Imunorregulação.

1. INTRODUÇÃO

De alguns anos para cá, muitas pesquisas tiveram como foco os efeitos da MTC na imunomodulação. Evidências têm mostrado que algumas técnicas afetam células do sistema imune e a produção de citocinas associadas à resposta imune. A imunomodulação mantém a homeostase do sistema imune e é essencial para a saúde. Doenças sérias podem ser induzidas por anormalidades na imunomodulação. De um lado, quando a vigilância imunológica é suprimida, o sistema imune falha em proteger o corpo contra agentes infecciosos e leva a uma susceptibilidade generalizada a infecções e outras doenças. Por outro lado, quando o sistema imune é excessivamente ativado, irá responder a antígenos não associados a infecções, destruindo sua auto tolerância, causando doenças autoimunes (HONG-DI MA, et al. 2012).

A acupuntura tem sido usada como uma modalidade terapêutica alternativa aos tratamentos convencionais. Muitas teorias foram elaboradas sobre os possíveis mecanismos fisiológicos desta terapia, agindo sobre o sistema nervoso autônomo e sistema endócrino, e seu efeito pode ser imunoestimulante, imunossupressor, analgésico e anti-inflamatório (LEVITT & WALKER, 1975). Cada ponto de acupuntura tem função definida e específica, baseado na resposta fisiológica. Trata-se também de uma terapia reflexa, em que o estímulo de uma área age sobre outra (LUNDEBERG, 1993; MARTINS & TANAKA, 2003).

2. REVISÃO DE LITERATURA

A Medicina Tradicional Chinesa (MTC) é baseada em conceitos formados através da observação da natureza e fenômenos ocorridos nesta (MACIOCIA, 2007). Acredita-se que fenômenos da natureza, como mudanças climáticas, influenciam o ser humano, podendo modificar a fisiologia a ponto de causar patologias (CINTRA, 2010). Através da observação do dia-noite, fatores climáticos e principais constituintes da matéria, surgiram três teorias (Teoria Yin/Yang, Teoria dos Cinco Elementos e Teoria do Zang Fu), as quais são os pilares da MTC (UNSCHULD, 2003) (Figura 1).

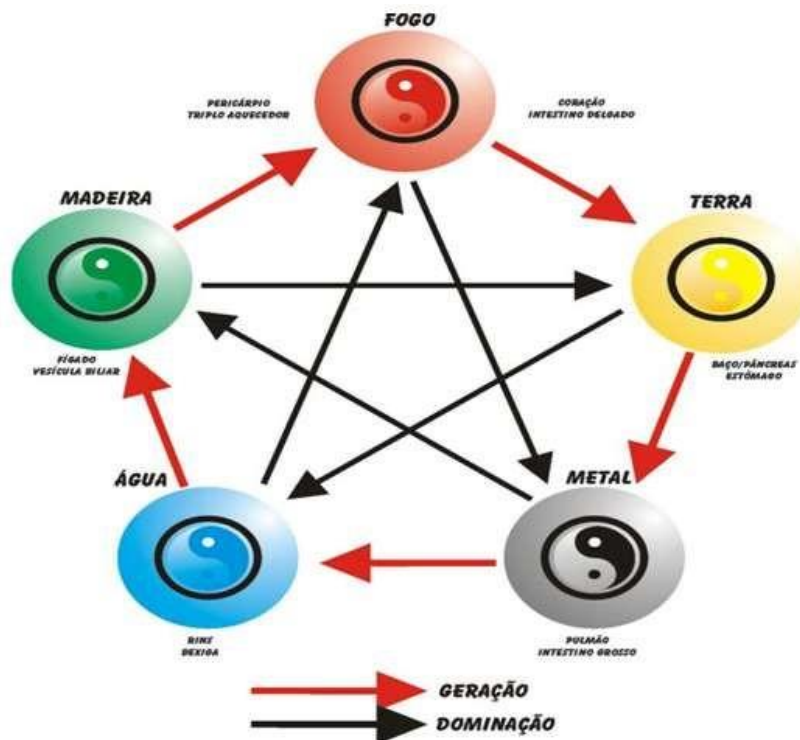
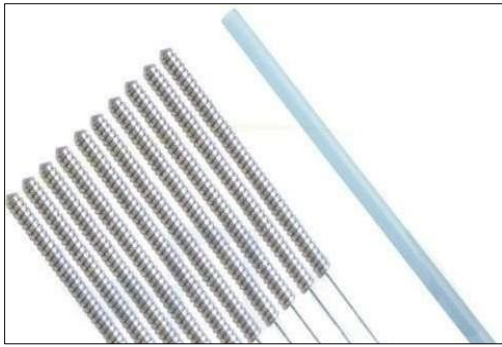


Figura 1. Diagrama dos cinco elementos (Fonte: Domínio público).

Na MTC, não se separa corpo físico do mental, são vistos com uma única entidade. Dessa forma, se há alterações na fisiologia altera-se também a mente do paciente e vice-versa (SCOGNAMILLO-SZABÓL & BECHARA, 2010). Acupuntura, moxabustão, fitoterapia, entre outras técnicas fazem parte da MTC (SAAD, 2008). Na sociedade Ocidental, esta medicina tão habitual e praticada no Oriente, é considerada como Medicina Alternativa (PALMEIRA, 1990).

A acupuntura é uma técnica da MTC que visa à cura de enfermidade através de estímulos na pele causados pela inserção de agulhas em pontos específicos (Figura 2). Os pontos de estimulação, denominados acupontos, são uma passagem entre a pele e os meridianos. Os meridianos são um sistema de canais onde circulam o *Qi* e o Sangue (*Xue*). Esses canais são equivalentes a linhas de telefone, ou a rodovias, fornecendo meios de comunicação e transporte. Eles regulam as atividades fisiológicas dos órgãos e também, conectam e correlacionam todos os tecidos e órgãos, formando uma rede dentro de um organismo (YAMAMURA, 2001; MACIOCIA, 1996; SHOEN, 2006; CARDEAL, 2005; XIE, 2007).



A



B

Cada meridiano corresponde a um órgão interno e a maior sensibilidade neste meridiano, assim como alteração de calor ou consistência dos acupontos, pode definir alterações fisiopatológicas dos órgãos. Estimulando estes pontos reflexos, é possível reequilibrar as energias do corpo e dos órgãos, alcançando-se assim, resultados terapêuticos (YAMAMURA, 2001; MACIOCIA, 1996; SHOEN, 2006; CARDEAL, 2005;

XIE, 2007). Cada um dos meridianos principais está associado a um órgão chinês, como o Coração, Pericárdio, Pulmão, Baço-Pâncreas (considerados um único órgão), Fígado, Rim (órgãos Yin); e Estômago, Vesícula Biliar, Intestinos Delgado e Grosso, Bexiga urinária e o Triplo Aquecedor (órgãos Yang). Os órgãos chineses não representam os mesmos órgãos e a mesma anatomia da Medicina Ocidental (LONGHURST, 2010).

Os pontos de acupuntura estão dispostos na superfície do corpo, captando as energias dos ambientes externo e interno. As suas funções são determinadas por diversas condições e o estímulo fornecido a eles provoca efeitos sistêmicos nos sistemas de controle energético e fisiológico (FARIA, 2015). Os pontos de acupuntura podem ser estimulados com agulhas ou aquecidos com o calor produzido pela queima da erva *Artemisia vulgaris* (técnica mais conhecida como moxabustão). Podem ainda ser estimulados por ventosas, pressão, estímulos elétricos e, mais recentemente, laser (WEN, 1989; SHOEN, 2006).

Quando um órgão é afetado por fatores patológicos, alguns acupontos do meridiano relacionado podem se tornar sensíveis (reativos) ou mostrar outros sinais de anormalidade. Quando os acupontos são estimulados pela acupuntura, o órgão afetado pode se recuperar (HWAND & EGERBACHER, 1994).

Um dos conceitos mais importantes da acupuntura é o de que os acupontos são

entidades dinâmicas patofisiologicamente. O grau de sensibilidade deles muda quando a homeostasia muda. A maioria dos acupontos praticamente não mostra sensibilidade quando há homeostasia. Eles irão se tornar reativos ou sensíveis em condições adversas. Então, o número de acupontos reativos pode servir para quantificar o estado de saúde do organismo. Quanto maior o número de acupontos reativos, maior o desequilíbrio homeostático. Uma vez que a homeostase está desbalanceada, a saúde deteriora, desencadeando uma série de reações: supressão da função imunológica, a capacidade de auto cura é prejudicada e diferentes desordens patológicas podem se desenvolver (ZHOU & BENHARASH, 2014).



Ainda não estão esclarecidos todos os mecanismos de ação da acupuntura, mas sabe-se que ocorre um bloqueio da transmissão nervosa do estímulo doloroso, promovendo a analgesia da área afetada. Outros efeitos locais ocorrem devido à micro traumas causados pela agulha, que causam liberação de fatores da cascata de coagulação e ativação do complemento, promovendo a produção de prostaglandinas. Pela degranulação dos mastócitos também há aumento nas concentrações de histamina, heparina, proteases e bradicinina. Desta forma, ocorre o aumento, no aporte sanguíneo local, assim como o aumento da resposta imune e relaxamento dos músculos e tecidos adjacentes (HUMMEL, 2009).

2.1. A MTC, suas teorias e aplicações na acupuntura

A MTC incorpora a teoria do Yin-Yang, essa teoria é classificada como forças mutuamente opostas, como o frio e o calor, e elas estão normalmente em equilíbrio entre si (Figura 3). As doenças ocorrem quando há um excesso ou deficiência de uma destas forças (LONGHURST, 2010). As doenças também podem se manifestar quando há desequilíbrio entre o corpo e o meio ambiente. Os seis fatores climáticos que causam doenças são: vento, frio, umidade, calor, secura e fogo. Estes fatores não são considerados ruins, eles se tornam significantes apenas quando o organismo está vulnerável ou fraco em relação a eles. A MTC também considera as sete emoções (raiva, alegria, preocupação, ansiedade, tristeza, medo e choque) como causa interna de doenças e atribui a elas o fator etiológico primário. Outras causas de patologias incluem debilidade física e orgânica, dieta inapropriada, excesso ou falta de exercícios,

epidemias, tratamento médico ineficiente e, ainda, acúmulo de substâncias patológicas como umidade-mucosidade e sangue estagnado (SHOEN, 1994).

Figura 3. Características Yin e Yang

 Polaridades: algumas características 	
YIN <ul style="list-style-type: none"> • Receptivo • Frio • Umidade • Terra • Noite • Lua • Outono/Inverno • Líquido • Doce • Sintomas Crônicos • Deficiência • Relaxamento • Degeneração • Órgãos Internos 	YANG <ul style="list-style-type: none"> • Criativo • Quente • Secura • Céu • Dia • Sol • Primavera/Verão • Sólido • Amargo • Sintomas Agudos • Excesso • Tensão • Infecção • Pele

Fonte: Domínio Público

Outra filosofia da MTC diz que a saúde do organismo depende do Qi (energia vital ou força energética da vida). Fisiologicamente, o Qi passa por todo o corpo através dos meridianos o tempo todo. Quando o fluxo de Qi é interrompido por fatores patológicos, um desequilíbrio ou bloqueio das funções de Qi pode ocorrer. Acredita-se que a estimulação dos acupontos diminui os bloqueios ao longo dos meridianos, libera o fluxo de Qi, permitindo a recuperação do organismo por si só, retornando a um estado de homeostasia (YU et al., 1994).

No curso do seu trabalho, o Qi assume muitas formas diferentes: é transformado, modificado, transportado, penetra, sai, aumenta, descende e se dispersa. Todas estas atividades funcionais do Qi são geralmente chamadas de “transformação do Qi”, uma vez que a transformação e a transmutação constantes são a essência da fisiologia do Qi (HWAND & EGERBACHER, 1994).

O Qi em condensação forma o corpo material, sendo de natureza Yin. O Qi na forma dispersa move-se, sendo de natureza Yang. Os aspectos Yin e Yang do Qi formam a base da fisiologia. Se o Qi é transformado adequadamente, movimento, nascimento, crescimento e reprodução podem ocorrer. A transformação e a direção correta do movimento do Qi são a base para o movimento do Sangue (Xue),

transformação da Essência (*Jing*), movimento dos Fluidos Corpóreos (*Jin Ye*), digestão alimentar, absorção dos nutrientes, excreção, umedecimento dos tendões e ossos, hidratação da pele e resistência aos fatores patogênicos externos (FPEs). Em um sentido geral, a transformação do *Qi* inclui todos os processos fisiológicos e movimentos do *Qi* (HWAND & EGERBACHER, 1994).

A direção do movimento dos vários tipos de *Qi* nos diversos processos fisiológicos é essencial para a transformação correta do *Qi*. Em certos processos fisiológicos o *Qi* precisa ascender, em outros, descender. Os vários movimentos ascendentes- descendentes e de entrada-saída do *Qi* dependem das funções dos Sistemas Internos. Cada sistema apresenta uma função particular sobre o *Qi* com relação à sua função ascendente ou descendente. Por exemplo, o *Qi* do Baço-Pâncreas (*Pi*) ascende, o *Qi* do Pulmão (*Fei*) descende, o *Qi* do Coração (*Xin*) descende, o *Qi* do Fígado (*Gan*) ascende e se estende, o *Qi* do Rim (*Shen*) descende, o *Qi* do Estômago (*Wei*) descende, o *Qi* da Bexiga (*Pangguang*) e do Intestino Grosso e Delgado descendem (HWAND & EGERBACHER, 1994).

2.2. Acupuntura e a imunorregulação

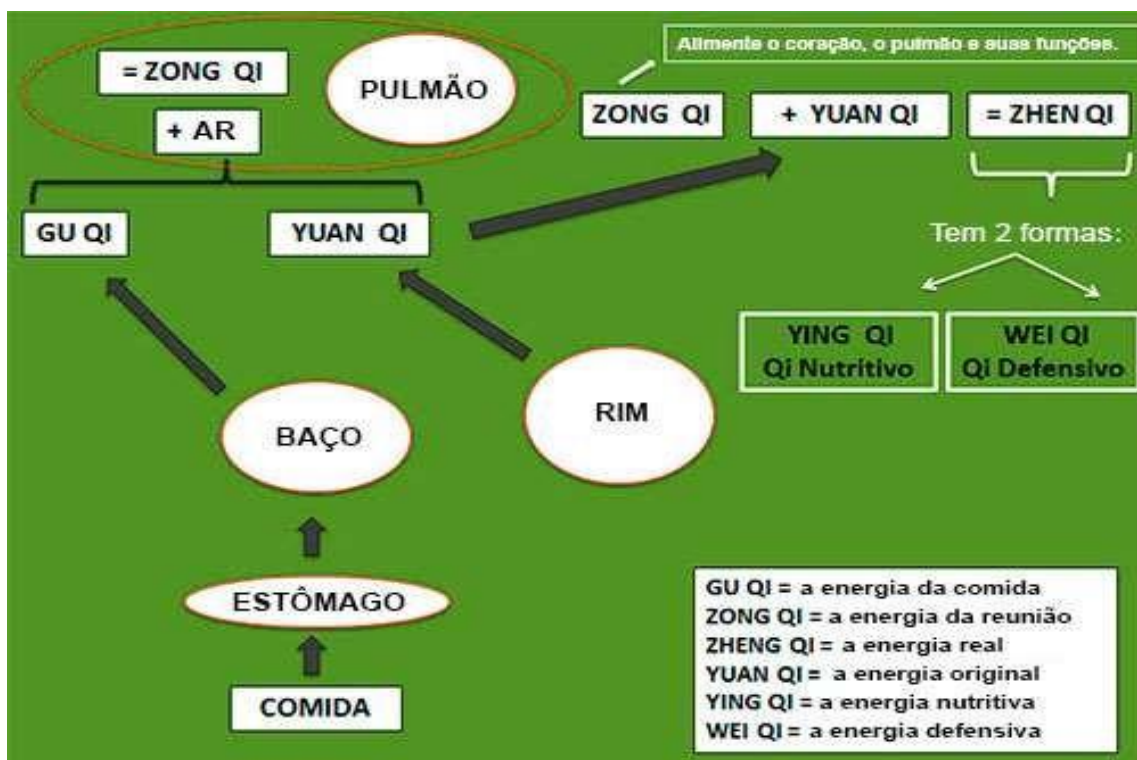
Quando o objetivo principal é a imunorregulação, usam-se técnicas, como a acupuntura, para fortalecimento do *Qi* defensivo (*Wei Qi*) e de órgãos que, na MTC, são caracterizados como responsáveis pela imunidade, como o Rim (*Shen*), Pulmão (*Fei*) e Baço-Pâncreas (*Pi*) (YAMAMURA, 2001).

Wei Qi, que na MTC significa proteger ou defender, é outra forma assumida pelo *Qi* Verdadeiro: comparado com o *Qi* Nutritivo (*Ying Qi*), apresenta uma forma menos densa de *Qi*. É Yang em relação ao *Qi* Nutritivo (*Ying Qi*), uma vez que flui para todas as camadas externas do corpo, enquanto o *Qi* Nutritivo flui para todas as camadas e sistemas internos do mesmo. O ser humano recebe o *Qi* dos alimentos: estes penetram no Estômago (*Wei*), são transportados para o Pulmão (*Fei*) e são transformados em *Qi*, a parte refinada transforma-se em *Qi* Nutritivo (*Ying Qi*), a parte dura transforma-se em *Wei Qi* e flui para o exterior dos meridianos (MING, 1996).

O *Wei Qi* é produzido pelo Rim, Baço-Pâncreas e Estômago e se propaga para o Triplo Aquecedor. Depois, ele é disperso pelo Pulmão para o “espaço entre a pele e os músculos”. Sua principal função é proteger o organismo do ataque de fatores

patogênicos exteriores, tais como vento, calor, frio e umidade. Além disso, aquece, hidrata e nutre parcialmente a pele e os músculos, ajusta a abertura e fechamento dos poros, além de regular a temperatura corpórea (principalmente através do controle da sudorese). Ainda, é derivado da parte dura dos alimentos e da água e é de natureza escorregadia, portanto não pode penetrar nos meridianos. Circula sob a pele, entre os músculos, vaporiza-se entre as membranas e difunde-se para o tórax e abdômen (SHOEN, 1994) (Figura 4).

Figura 4. Esquema de formação do *Wei Qi*



Fonte: Domínio público.

O Rim (Shen) ocupa lugar de destaque na fisiologia e fisiopatologia da MTC, e suas principais funções energéticas são: produzir o Yang e o Yin de todo corpo, manter a saúde e promover a reprodução. O Rim é a raiz do Qi pré-celestial (energia adquirida antes do nascimento) e está relacionado com o portal de vitalidade que ocupa o “espaço entre os rins”. O portal da vitalidade é considerado a força motriz das atividades funcionais do corpo e fornece calor para ação catalítica do Triplo Aquecedor (SHOEN, 1994). De acordo com Maciocia (2007), se o fogo do portal da vitalidade é

deficiente, o Triplo Aquecedor irá sofrer levando a uma inevitável deficiência de Qi e Xue e, conseqüentemente, debilidade na ação de defesa do organismo (SHOEN, 1994).

O Baço-Pâncreas através de suas funções de transformação e transporte é considerado a raiz do Qi pós-celestial (energia adquirida após o nascimento). Além de produzir o Qi, o Baço-Pâncreas desempenha o principal papel na produção de sangue (SHOEN, 1994). Segundo a teoria de Li Dong Yuan, se o estômago está fraco e o alimento não é transformado em energia, o Baço-Pâncreas também ficará fraco e eles não conseguirão alimentar o Triplo Aquecedor, resultando em patologias (SHOEN, 1994).

Sendo disperso sob a pele, o *Wei Qi* está sob controle do Pulmão (*Fei*). O Pulmão regula a circulação do *Wei Qi* para a pele, bem como a abertura e fechamento dos poros. Assim, a debilidade do Qi do Pulmão (*Fei*) pode resultar na debilidade do *Wei Qi* (SHOEN, 1994). A principal função do Pulmão (*Fei*) é a de governar o Qi, e a insuficiência do Qi é o padrão de deficiência mais comum do Pulmão (JARMEY, 1991; MOJAY, 1991). O Pulmão apresenta a função de dispersar e descer em relação aos Fluidos Corpóreos e ao *Wei Qi*, sendo o órgão mais “exterior” que controla a pele e o *Wei Qi*. Isso significa que o Pulmão é o primeiro órgão a ser afetado pelos fatores patogênicos externos, tais como Vento-Frio e Vento-Calor (MACIOCIA, 2007).

2.2.1. Autohemoterapia em acupontos para imunorregulação

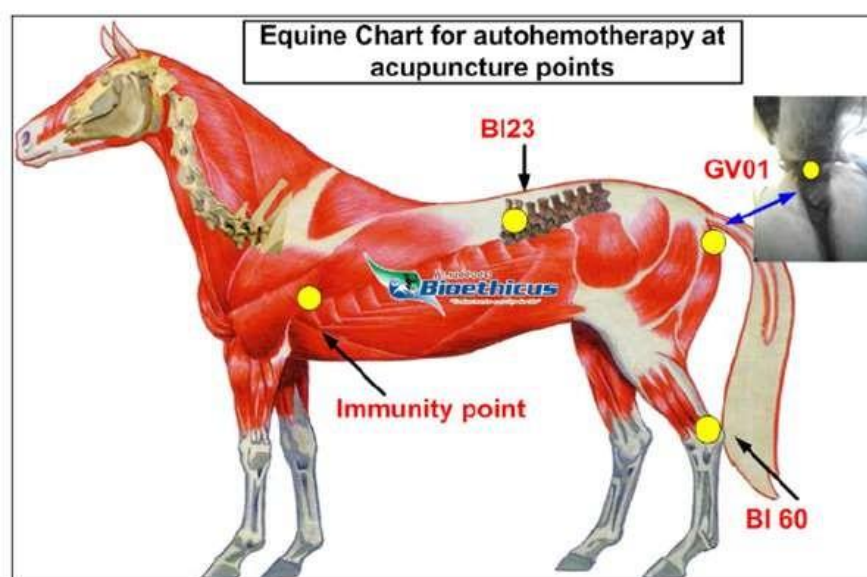
A autohemoterapia em pontos de acupuntura tem como objetivo melhorar a imunidade e reestabelecer o equilíbrio do indivíduo (PINTO, 2015). A auto-hemoterapia consiste na retirada do sangue por punção endovenosa e sua imediata administração pelas vias intramuscular, subcutânea, intravenosa, intradérmica ou em acupontos (METTENIEITER, 1936; LEITE, 2008). De modo geral, a técnica é simples, rápida, prática, indolor (DAVID, 1924; TEIXEIRA, 1936; MEYER, 1995; MOURA, 2006) e não apresenta efeitos colaterais (KLEMPARSKAYA, 1986). Até atualmente, não existe uma uniformidade posológica para a utilização da auto-hemoterapia (BORGES, 2014).

Alguns mecanismos de ação já foram sugeridos para a autohemoterapia, como

a sua ação estimuladora, mediante ativação e potencialização do Sistema Mononuclear Fagocítico (SMF), ação imunomoduladora, estimulação proteica, levando a reativação da imunidade orgânica, e manutenção da homeostasia. (METTENIEITER, 1936) Como fatores desencadeantes do processo, Teixeira (1940) cita que, o sangue venoso ao entrar em contato com a seringa e a agulha, sofre modificações físicas e químicas, o suficiente para que, quando reinjetado no organismo, atue como se fosse uma proteína estranha. Conjuntamente, a resposta pode ocorrer devido aos sistemas antigênicos presentes na superfície dos eritrócitos (MONDO, 2011). Deste modo, sugere-se que a terapia estimulará o sistema imunológico, aumentando a produção de fagócitos e, conseqüentemente, a defesa imunológica do organismo, obtendo-se assim melhores resultados em várias infecções (MOURA, 2006).

Outras respostas orgânicas foram sugeridas e relatadas estando relacionadas à estimulação da eritropoiese; ativação do sistema imunitário, com aumento da atividade fagocitária dos macrófagos e do número de células produtoras de anticorpos; elevação dos níveis de linfocitotoxinas, IgM, e IgG; manutenção dos níveis de resistência antimicrobiana, estimulação da atividade adrenocortical e ativação local do sistema simpático e parassimpático (METTENIEITER, 1936; TEIXEIRA, 1936; KLEMPARSKAYA, 1986).

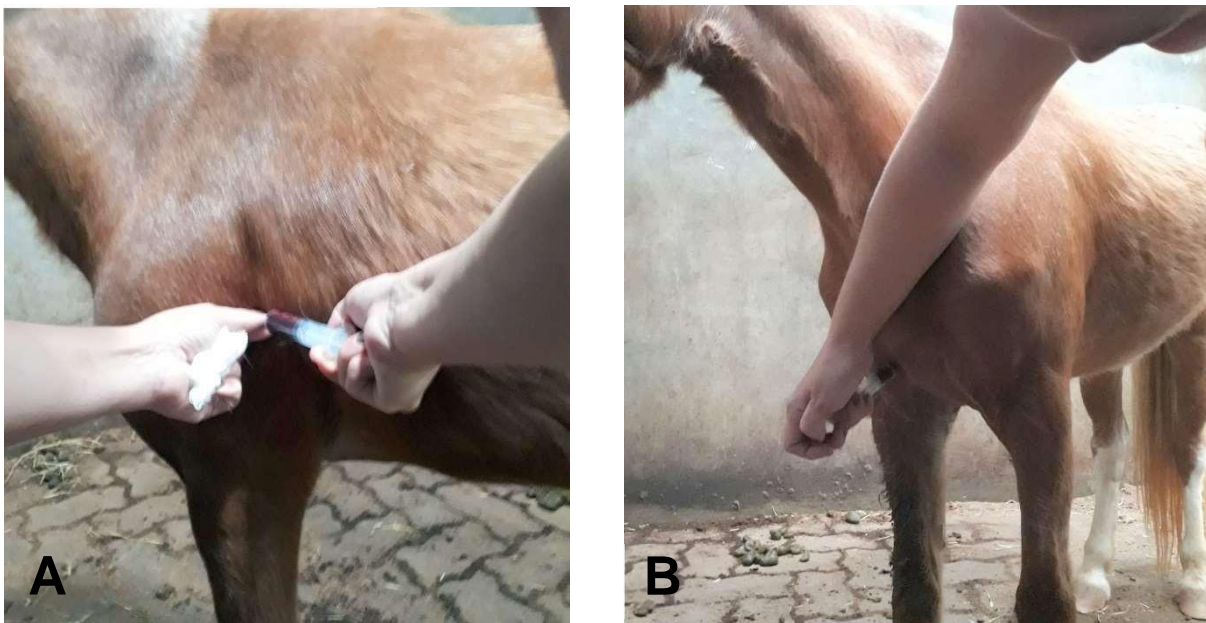
Figura 5 – Autohemoterapia em acupontos após cirurgia de orquiectomia em cavalos de carroça.



Fonte: ESCODRO, 2012.

Um trabalho com rinite alérgica em humanos demonstrou que a auto-hemoterapia feita nos pontos EX-B1, B12, B13, IG11, ST36 de acupuntura foi eficaz em 83,3% dos pacientes, enquanto que o grupo controle tratado com os métodos da Medicina Ocidental tiveram 66,7% de eficácia (LIANG, C. 2012). Em um relato de caso, oito cavalos de carroça foram submetidos à orquiectomia e o protocolo de tratamento escolhido foi a autohemoterapia em acupontos específicos, escolhidos pelos seus efeitos anti- inflamatórios, no sistema imune e na dor relacionada à região pélvica e urogenital. Os acupontos utilizados foram o B23, B60, VG1 e IP (ponto de imunidade). Este protocolo de tratamento pós-operatório mostrou ser efetivo, sem nenhuma complicação ou sinal de interferência em relação ao bem estar dos animais (ESCODRO, 2012) (Figura 5).

Figura 6. A – Aplicação de Autohemoacupuntura no acuponto IP em equino; B – Aplicação de autohemoacupuntura no acuponto P1 em equino.



Fonte: Arquivo pessoal

2.3. A MTC e a Medicina Ocidental

Os princípios de homeostasia da medicina ocidental são similares aos conceitos de equilíbrio entre Yin e Yang da MTC. Quando há um desequilíbrio, doenças do sistema imune podem ocorrer. Esta falha em manter o equilíbrio pode ser hereditária (similar à deficiência de Jing ou Yuan), o que pode ser notado em recém-nascidos; ou pode ser adquirida (similar à deficiência de Qi pós-natal) (SHOEN, 1994). Entretanto, existem algumas diferenças entre a Medicina Tradicional Chinesa (MTC) e Medicina Ocidental. Enquanto a ocidental se desenvolveu sobre um sistema de categorização e compartimentalização, a MTC procura por linhas que ligam o todo (FLEMING, 2001). Para a MTC, a fisiologia é mais importante que a anatomia, ou a função é mais importante que a estrutura. A razão por trás dessa filosofia é que a função fisiológica pode sempre se adaptar, mesmo quando a estrutura ou a morfologia sofreram alguma mudança. Consequentemente, saúde significa harmonia e equilíbrio, e a doença desequilíbrio (CHANG, 2012).

Ainda sobre as diferenças entre a Medicina Ocidental e a MTC, alguns estudos foram realizados tentando correlacionar às duas técnicas. Os nucleotídeos cíclicos têm sido relacionados com desequilíbrio de Yin e Yang. Os níveis de AMP cíclico (cAMP) ficam maiores quando há deficiência de Yin e menores quando há deficiência de Yang. A deficiência de Yang tem sido relacionada com doenças alérgicas como a asma, e baixos níveis de AMP cíclico podem estar relacionados à liberação de histamina a partir dos mastócitos e basófilos. A proliferação de linfócitos B e T também dependem dos níveis de cAMP, e pacientes com deficiência tanto em Yin quanto em Yang demonstraram diminuição da transformação dos linfócitos. Isto pode refletir em diminuição da função imune celular (SHOEN, 1994). Zhang (2011) relatou que 30 a 40% dos pacientes humanos diagnosticados com deficiência de Baço-Pâncreas (baseado em sinais clínicos gastrointestinais) também apresentaram redução em número, nível de atividade e circulação de linfócitos T. Outro estudo relatou a redução em número e atividade de linfócitos T supressores em pacientes com deficiência de Rim Qi (SHOEN, 1994).

2.3. Comprovações científicas dos efeitos da Acupuntura

A acupuntura provoca múltiplas respostas biológicas, tais como a ativação do

hipotálamo e da glândula pituitária, resultando num amplo espectro de efeitos sistêmicos, aumentando a taxa de secreção de neurotransmissores e neurohormônios, melhorando o fluxo sanguíneo e também estimulando a função imunológica. A pesquisa sobre a acupuntura se mostra, portanto, de grande interesse, na medida em que poderá traduzir conhecimentos milenares, contribuindo para sua aceitação e incorporação (SCOGNAMILLO-SZABÒ & BECHARA, 2001).

A eficácia dessa terapia tem sido exaustivamente pesquisada nos últimos 30 anos, e, atualmente, é aceita por apresentar propriedades tais como: 1) liberação de substâncias vasoativas induzidas por processo inflamatório asséptico provocado pelo microtrauma acupuntural; 2) melhora da oxigenação celular e trocas metabólicas pelo aporte sanguíneo local; 3) ativação do sistema imunológico pela liberação de trombocinas que aumentam a atividade fagocitária, levando à lise leucocitária, inibindo o processo inflamatório e preparando as estruturas para receber o estímulo fisioterápico; 4) atuação no sistema linfático, pois os meridianos e pontos de acupuntura encontram-se próximo aos vasos linfáticos e exercem influência sobre o fluxo linfático local (XINNONG, 1987); 5) analgesia e relaxamento muscular por liberação de serotonina e opiáceos (endorfina, encefalina, dinorfina e outros) (MELZACK & WALL, 1965; MELZACK et al., 1977; POMERANZ, 2001).

Em um estudo realizado por Kendall (1989), verificou-se que podem ser observadas junções entre mastócitos e fibras nervosas aferentes e eferentes imunorreativas para o neurotransmissor substância P (SP) em acupontos de ratos e humanos. Ainda, Hwang (1992) acrescentou que foram observadas nos acupontos junções específicas mastócito-célula nervosa, bem como relatos de degranulação de mastócitos, após sua estimulação com agulha. Os mastócitos estão relacionados às reações de hipersensibilidade imediata, inflamação neurogênica e enfermidades parasitárias. Devido aos estímulos e agentes capazes de ativar o mastócito, tem sido sugerida sua participação como adjuvante ou amplificador de respostas inflamatórias agudas não relacionadas com hipersensibilidade imediata (SCOGNAMILLO-SZABÒ & BECHARA, 2001).

Os efeitos vasoativos da acupuntura iniciam-se por uma fase constritiva curta (entre 15 e 30 segundos), seguida de um estado de aparente controle (10 segundo a 2

minutos) e finalmente, pela fase de vasodilatação (2 minutos a 2 semanas). A reação tecidual ocorre em diversas fases dependentes de tempo e que incluem a vasodilatação, potenciação nociceptiva, quimiotaxia, solubilização, reparo de tecido e inativação da reação. Com isso ocorre o aumento na resposta imunológica, melhora da perfusão tecidual e relaxamento muscular e do tecido. A dor atenua-se devido à perfusão aumentada e ao alívio do espasmo muscular causado pelos efeitos locais da inserção da agulha e dos reflexos somatovicerais. Quanto à melhora na imunidade do paciente, tem sido relatado melhora na resposta humoral e aumento de leucócitos, melhora da atividade fagocítica, da formação de células T em roseta, de níveis de anticorpos e também de interferon (SCHOEN, 2006).

Uma particularidade da acupuntura é manter a função imunológica em um estado ótimo, ajustando seus mecanismos. Em geral, pode-se restaurar a homeostase de um organismo com a acupuntura, diminuindo hiperfunções e/ou ativando mecanismos em hipofunção (SCOGNAMILLO-SZABÒ & BECHARA, 2001). Tem sido demonstrado que após uma sessão de 30 minutos de acupuntura, 80% dos pacientes humanos apresentam aumento significativo de valores de CD3, CD4 e CD8. Já os monócitos apresentam um aumento de 45%, e as células NK de 50% nos pacientes após 24 horas (PETTI et al., 1998; IPPOLITI, 1998). O estímulo da agulha aplicado sobre os acupontos, em sedação ou tonificação, produz significantes modificações na concentração de glóbulos vermelhos e brancos. As modificações que se podem observar na concentração leucocitária, especialmente no que se refere à porcentagem de eosinófilos são importantes (SUSSMAN, 1972).

Em seu trabalho com humanos, Thiago Sebastião Pavão (2008) comparou os efeitos da acupuntura sobre sintomas psicológicos e imunidade celular de adultos jovens e idosos saudáveis, que utilizando seis agulhas de acupuntura divididas em três pontos bilateralmente (IG4, BP6 e E36), teve aumento significativo da proliferação linfocitária, sobretudo no grupo de idosos, que tinha essa resposta diminuída antes do procedimento. Já em outro estudo, realizado com ratos, Yu (1997) aplicou eletroacupuntura no acuponto Zusanli (E36) por 60 minutos por dia, durante três dias. Foi determinado que os níveis de interleucina-2, interferon gama e a atividade de células natural killer no baço aumentaram. Esses achados mostram que a acupuntura

ativa os mecanismos de defesa, influenciando a imunidade específica e inespecífica, bem como a resposta humoral e celular. Pode também ativar a divisão celular, incluindo células endoteliais (DING et al., 1983; JURONO Y & ISHIGAMI T, 1987; TSIBULYAK et al., 1988).

Muitas evidências têm sido acumuladas sobre o mecanismo patofisiológico da acupuntura (LUNDEBERG et al., 1991). Essa é uma terapia que pode diretamente afetar os componentes do sistema imunológico ou indiretamente por ativação do eixo neuroendócrino. Os principais imunomoduladores liberados após a estimulação dos acupontos são os peptídeos similares aos opióides como, por exemplo, as endorfinas (FUJIWARA et al., 1991).

A micro lesão causada pela inserção da agulha provoca uma degranulação dos mastócitos, ativando a cascata da inflamação, provocando alterações sanguíneas, do fluxo linfático e de condução dos impulsos nervosos ao Sistema Nervoso Central (SNC). Este evento provoca uma resposta local com diversas alterações bioquímicas e que podem acometer o corpo como um todo (XIE, 2007).

No geral, a acupuntura pode influenciar o sistema imunológico pela modulação imuno-neuro-endócrina, promovendo a estimulação cerebral seletiva, especialmente do hipotálamo, responsável pela modulação de estímulos nociceptivos periféricos. Um exemplo da interferência da acupuntura no sistema imune é a inibição da produção de citocinas pró-inflamatórias por macrófagos, como o fator de necrose tumoral (TNF), Interleucina I (IL-1), Interleucina -6 (IL-6), Interleucina- 18 (IL-18), entre outras (KAVOUSSI & ROSS, 2007).

3. CONCLUSÃO

A acupuntura é uma das técnicas da MTC mais utilizadas, tanto na medicina humana, quanto na veterinária, nos dias de hoje. Esta técnica é comprovadamente eficaz, como se pôde notar através desta revisão. Mesmo não tendo comprovação científica de sua teoria e de seu mecanismo de ação, seus efeitos no sistema imunológico e no auxílio ao tratamento de diversas afecções puderam ser comprovados. Portanto, conclui-se que a acupuntura é uma técnica auxiliar que pode

ser incorporada no tratamento de diversas doenças, principalmente em afecções que envolvem o sistema imunológico. Apesar de ser uma técnica pouco invasiva e de comprovada eficácia, há a necessidade de mais estudos, principalmente na medicina veterinária, para um maior conhecimento e sua melhor utilização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BLALOCK, JE. Production of peptide hormones and neurotransmitters by the immune system. **Chem Immunol**; 521-24, 1992.
- BORGES, O. M. M. *et al.* Auto-hemoterapia, uma nova ou antiga alternativa terapêutica? Revisão de Literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos animais e animais de estimação**, p. 32 – 40. 2014.
- CABÝOGLU, M. T., ERGENE, N. & TAN, U. **The mechanism of acupuncture and clinical applications**. International Journal of Neuroscience, jul 2009.
- CARDEAL, E. L., *et al.* **Aspectos imunológicos da acupuntura**. Biosaúde, Londrina, v.7, n.12 , p. 49-60, jan./dez., 2005.
- CHANG, S. **The meridian system and mechanism of acupunctured - A comparative review. Part 1: The meridian system**. Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology 51; 506e514, 2012.
- DAVID, A. C. **A auto-hemoterapia nas dermatoses** (tese online). Portugal: Faculdade de Medicina de Porto. 1924.
- DING, V.; ROATH, S.; LEWITH, G.T. **The effect of AP on lymphocyte behavior**. AJA; 11:51-54, 1983.
- ESCODRO, P. B. *et al.* Autohemotherapy at acupoints pots orchietomy in cart horses – **Eight cases report**. Vet. e Zootec. dez; 19(4); 502-506. 2012.
- FLEMING, P. Diagnostic acupuncture palpation examination in the horse. **Veterinary Acupuncture: Ancient Art to Modern Medicine**. 2nd ed. Orlando, Florida: Mosby, 2001. p.433-441, 2001.
- FUJIWARA, R.; TONG, Z.G. *et al.* Effects of acupuncture on immune response in mice. **Int. J. Neuroscience**; 57 (1-2); 141-50, 1991.
- HUMMEL, J. **Benefícios da Acupuntura na Medicina veterinária**, 2009.

HWANG, Y.C. Anatomy and classification of acupoints. **Problems in Veterinary Medicine**, v.4, n.1, p.12-15, 1992.

JAGGAR, D. History and basic introduction to veterinary acupuncture. **Problems in Veterinary Medicine**, v.4, n.1, p.13-15, 1992.

JANKOVIC, B.D. The immune microenvironment is a multisystem. **Immunol Lett**; 1: 145-6, 1979.

JURONO, Y.; ISHIGAMI, T. Effect of EAP on human immune system: Analysis of peripheral T-lymphocyte subsets by laser flow cytometry. **Abstract AJA**, 1987.

KAVOUSSI, B.; ROSS, B.E., The neuroimmune basis of anti-inflammatory acupuncture. **Integr Cancer Ther** 6: 251-257, 2007.

KENDALL, D.E. A scientific model for acupuncture. Part I. **American Journal of Acupuncture** (California), v.17, n.3, p.251-268, 1989.

KIM, C.K.; CHOI, G.S. *et al.* Electroacupuncture up-regulates natural killer cell activity Identification of genes altering their expressions in electroacupuncture induced up-regulation of natural killer cell activity. **J. Neuroimmunol** 168: 144-153, 2005.

KIM, S. K.; BAE, H. Acupuncture and Immune modulation. **Auton Neurosci.** 157: 38-41, 2010.

KLEMPARSKAYA, N. N. *et al.* Immunomodulating effect of autohemotherapy (a literature review). **Journal of Hygiene, Epidermiology, Microbiology and Immunology**; 331 – 336. 1986.

LEITE, F. D. **Auto-hemoterapia, intervenção do estado e Bibética.** Revista da Associação Médica Brasileira. 2008.

LEVITT, EE; WALKER, FD. Evaluation of acupuncture in the treatment of chronic pain. **J Chronic Dis**; 28(5-6): 311-6, 1975.

LIANG, C., JIANG, T. Acupoint autohemotherapy for allergic rhinitis and its effect on serum IL-12 and IFN-gamma. **Chinese Acupuncture and Moxibustion.** 2012.

LUNDEBERG, T. Peripheral effects of sensory nerve stimulation(acupunture) in inflammation and ischemia. **Scandinavian Journal Rehabilitation Medicine**, suppl. 29, p.61-86, 1993.

LONGHURST, J. C. Defining Meridians: A Modern Basis of Understanding. **J. Acupunct Meridian Stud.** 3(2):67-74, 2010.

LUNDEBERG, T.; ERIKSSON, S.V.; THEODORSSON E. Neuroimmunomodulatory effects of acupunture in mice. **Neurosci Lett**; 128 (2); 161 – 4, 1991.

MACIOCIA, G. **Os Fundamentos da Medicina Chinesa.** São Paulo: Roca, 1996.

MARTINS, M.; TANAKA, N.M. **Diagnóstico e tratamento com acupuntura de dois casos de discopatia em cães**, MEDVEP – Revista Científica de Medicina Veterinária –Pequenos animais e animais de Estimação, Curitiba, v.1, n.1, p.15-18, jan/mar 2003.

MEYER, D., COLES, H. E., RICH, L.J. **Medicina de Laboratório Veterinário: interpretação e diagnóstico.** São Paulo, ROCA. 1995.

MELZACK, R.; WALL, P.R. **Pain Mechanisms. A New Theory.** Science, 150:971-979, 1965.

MELZACK, R.; STIWELL, M.D.; FOX, E.J. **Trigger Points and Acupunture Points for Pain: Correlations and Implications**; 3:3-23, 1977.

METTENIEITER, M. W. Autohemotransfusion in treventing postoperative lung complications. **American Journal of Surgery**; 32(2): 321 – 323. 1936.

MONDO, N. D., BASTOS, C. A., CARVALHO, W. **Auto-hemoterapia, respostas orgânicas e sistema imunitário: uma revisão bibliográfica.** Congresso Nacional de Iniciação Científica (CONAPIC), Jundiaí. 2011.

MOURA, L. **Auto-hemoterapia, conversa com o Dr. Luiz Moura.** (tradução do DVD) 2006; Disponível em: URL <http://www.msites.com.br/auto-hemoterapia-dvd.htm>, (2011 Mar 5).

O'CONNOR J, BENSKY D. **A summary of research concerning the effects of AP.** AJCM; 3:377-394, 1975.

PAVÃO, T. S. **Efeitos de uma intervenção de acupuntura sobre Sintomas psicológicos e imunidade celular de adultos Jovens e idosos saudáveis.** Dissertação de mestrado, PUC Rio Grande do Sul, Prog de Pós-graduação, 2008.

PETTI, F.; BANGRAZI. A.; LIGUORI, A.; REALE, G.; IPPOLITI, F. Effects of acupuntura on immune response related to opioid-like peptides. **J Tradit Chin Med.** Mar; 18(1): 55-63, 1998.

SCHOEN, AM. **Introduction to veterinary acupuntura:** scientific basis and clinical applications. *In:* Annual Convention Of The American Association Of Equine Practitioners, 39, 1993.

PINTO, V. M. et al. **Uso da auto-hemoterapia em pontos de acupuntura no tratamento de sarcóide equino – Relato de Caso.** Fórum de pesquisa científica e tecnologia. EXPOULBRA, 2015.

POMERANZ, B. **Acupuntura Analgesia – Basic Research.** *In:* Stux G, Hammerschlag, R, Editors Clinical Acupuntura-Scientific Basis, Berlin/New York: Spring-Verlag, p.1- 21,2001.

QINGLAN, W. **Research on animal acupuntura moxiustion immunity.** World Veterinary Congress 24, Anais: 57, 1991.

ROGERS, P.A.M. AP in small animal practice. **Irish Veterinary News.** 07: 22-31, 1984.

SCHOEN, A. M. **Veterinary acupuntura: ancient art to modern medicine.** Mosby, 2nd edition, p. 270-272, 1994.

SCHOEN, A. M. **Acupuntura veterinária: a arte antiga à medicina moderna.** 2 ed. São Paulo: Roca, 2006.

SCOGNAMILLO-SZABÒ, M.V.R.; BECHARA, G.H. Acupuntura: bases científicas e aplicações. **Ciência Rural**, v.31:1091 – 1099, 2001.

SUSSMAN, D.J. **Que é acupuntura?** As doenças que pode curar. Como age sobre o organismo. 3 ed. Rio de Janeiro: Record. 1972.

TEIXEIRA, J. Complicações pulmonares pós-operatórias – Autohemotransfusão. **Revista Brasileira de Cirurgia**; 2(3): 213 – 230. 1936.

TSIBULYAK, V.N.; LEE, T.S.; ALISOV, A.P. Reflexotherapy for analgesia and treatment of infected wounds. **SJA&ET**: 3:137-146, 1988.

XIE, H. **Influence of electro-acupuncture on pain threshold and lameness in horses and its mode of action.** Abstract of Dissertation presented to the Graduate School of the University of Florida in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, May 1999.

XIE, H. **Xie's veterinary acupuncture.** Iowa: Blackwell Publishing, 2007.

XINNONG, C. **Chinese Acupuncture and moxibustion.** 1st Ed. Beijing: Foreign Language Press; 1987.

WEN, TS. **Acupuntura Clássica Chinesa.** 2. ed. São Paulo: Cultrix, 225p., 1989.

YAMAMURA, Y. **Acupuntura Tradicional – A Arte de Inserir.** São Paulo: Roca, 2001.

YU, C., ZHANG, K., *et al.* Characteristics of acupuncture meridians and acupoints in animals. **Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.**, 927-933, 1994.

ZHOU, W., BENHARASH, P. Effects and Mechanisms of Acupuncture Based on the Principle of Meridians. **Journal of Acupuncture and Meridian Studies**, 190-192, 2014.