

Instituto Homeopático Jacqueline Pekar

Acupuntura na modulação da produção sanguínea

Bruno Lapertosa Drummond

Belo Horizonte-MG

2009

Bruno Lapertosa Drummond

Acupuntura na modulação da produção sanguínea

Monografia apresentada ao Instituto Homeopático Jacqueline Peker, como requisito parcial para a obtenção do título especialização em acupuntura veterinária.

Orientadores: Durval Verçosa Junior

Leonardo Rocha Vianna

Belo Horizonte, MG - 2009

Agradecimentos

Agradeço muito ao Durval pelos ensinamentos, incentivos, confiança e por ser um grande exemplo profissional. Aos meus pais pelo estímulo e incentivo, e a todos os amigos e colegas que acreditaram e confiaram no meu trabalho.

Agradeço imensamente à Márcia Resende Fortini e à professora Marília Martins Melo, pela ajuda com os exames hematológicos, sem os quais o presente trabalho não seria possível, e à professora Fabíola Paes Leme pela ajuda com os resultados

Agradeço à Clínica Veterinária Animal Center, pelas amostras, e estrutura disponibilizada.

ÍNDICE

1. Introdução	7
2. Revisão de literatura	8
2.1. Sangue	8
2.1.1. Conceito	8
2.1.2. Origem	8
2.1.3. Função	9
2.1.4. Baço	11
2.2. Sangue na Medicina Tradicional Chinesa (Xue)	12
2.2.1. Conceito	12
2.2.2. Origem	12
2.2.3. Função	14
2.2.4. Padrões de deficiência	14
2.2.5. Pontos de influência no sangue	15
3. Hipótese	18
4. Objetivo	18
5. Materiais e Métodos	18
5.1. Animais	18
5.2. Tratamento	18
5.3. Coleta de material	19
5.4. Análises	19
5.5. Análises estatísticas	19
6. Resultados e discussão	20
7. Conclusão	21
8. Referências bibliográficas	22

Índice de figuras

Figura 1 - Desenho esquemático demonstrando a circulação sanguínea esplênica..... 12

Figura 2 - Formação do Xue segundo MTC (adaptado) 13

RESUMO

O presente trabalho avaliou laboratorialmente a resposta de parâmetros hematológicos (volume globular, valor total de eritrócitos, valor total de leucócitos, hemoglobina e proteínas totais) de sete cães submetidos ao tratamento por acupuntura nos pontos San yin jiao (BP 6); Zu san li (E36); Tian Zhu (B10); Ge shu (B17); Gan shu (B18); Pi shu (B20); Xuan zhong (VB39); Qu quan (F8); Qu Chi (IG11); Qu Ze (Pe3); Bai Hui (VG20). Foram observados aumentos de 16,10% , 41,98%, 1,25%, 4,4% e 2,7% nos valores médios de eritrócitos, leucócitos, hemoglobina, volume globular e proteína plasmática total, respectivamente.

ABSTRACT

The present work evaluated, by laboratorial analysis, hematological parameters of seven dogs which underwent acupuncture treatment on points San yin jiao (Sp 6); Zu san li (S 36); Tian Zhu (B10); Ge shu (B17); Gan shu (B18); Pi shu (B20); Xuan zhong (GB39); Qu quan (L8); Qu Chi (LI11); Qu Ze (Pe3); Bai Hui (DM20). Increases of 16,10% , 41,98%, 1,25%, 4,4% e 2,7% were observed on values of red blood cells, white blood cells, hemoglobin, packed cell volume and total plasmatic proteins, respectively.

1. INTRODUÇÃO

O sangue, bem como o sistema hematológico, é essencial à manutenção da vida. Circulando por todo o corpo, nutre, oxigena e faz o transporte de diversas substâncias entre diferentes locais do corpo, mantendo a homeostase do organismo.

É cada vez mais frequente na clínica veterinária de pequenos animais a presença de pacientes com doenças sistêmicas, hemoparasitos, neoplasias, bem como o aumento da casuística de indivíduos idosos, que se tornam debilitados com maior frequência. Moléstias sistêmicas irão, na maioria dos casos, afetar o sangue e os padrões hematológicos normais. Desta forma, a recuperação destas está associada ao retorno dos parâmetros sanguíneos fisiológicos.

A produção de sangue se dá na medula óssea dos ossos longos, nos animais adultos, e ocorre de forma organizada, como uma cascata, onde se processa a transformação e maturação dos diferentes tipos celulares, que podem se dar ao longo de dias. Frente a uma moléstia, com conseqüente queda das concentrações celulares circulantes, o sistema hematológico precisa se mobilizar e acelerar o processo de produção. Uma vez que o organismo se encontra debilitado, esta resposta pode se dar de forma mais lenta, ou até não ser processada.

A produção de sangue sob a ótica da medicina tradicional chinesa (MTC) se dá em local e de forma diferente da ocidental. Criada e utilizada mundialmente a mais de 5000 anos, esta possibilita alcançar resultados que a mais moderna medicina ocidental ainda não é capaz.

A medicina ocidental não possui ainda ferramentas confiáveis e capazes de estimular a produção de sangue, assim como outras células do sistema hematológico. A solução mais utilizada atualmente baseia-se em transfusões de sangue e plasma. No entanto, por cuidar do indivíduo como um todo, procurando sempre estabelecer o equilíbrio do organismo, a MTC possui importante papel no tratamento, de patologias ainda sem tratamento adequado pela medicina ocidental.

O presente trabalho tem como objetivo esclarecer, se a estimulação de pontos específicos de acupuntura é capaz de aumentar a concentração de células sanguíneas

circulantes, atuando potencialmente no tratamento auxiliar de muitas doenças comumente observadas na clínica veterinária.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. SANGUE

2.1.1. CONCEITO

O sangue é um tecido vivo complexo e altamente diferenciado, que flui através de um sistema de artérias, veias e capilares chegando a todas as partes do corpo. Apresenta-se como um líquido vermelho, opaco, consistindo de várias células suspensas em um complexo fluido de cor âmbar conhecido como plasma (Guyton, A.C. *et al.*, 2006).

2.1.2. ORIGEM

Células sangüíneas maduras são componentes transitórios do sangue, uma vez que cada uma destas possui um tempo de vida médio diferente. Normalmente, os componentes são consumidos à medida que participam na manutenção da homeostasia diariamente (Guyton, A.C. *et al.*, 2006).

A hematopoiese é o sistema de produção das células sanguíneas. A eritropoiese é o sistema de produção de eritrócitos. Vários componentes estão envolvidos na eritropoiese, entre elas, as células-tronco (stem cells), as células progenitoras e precursoras eritróides, algumas citocinas, o hormônio produzido nos rins e fígado, chamado eritropoietina, o ferro e algumas vitaminas. Na vida fetal, assim como as outras células do sangue são inicialmente produzidas em ilhas sanguíneas do mesênquima associado ao saco vitelino. Posteriormente a atividade hematopoiética se generaliza no feto pelo baço, fígado, timo e linfonodos e, no terço final da vida fetal, exclusivamente na medula óssea. A hematopoiese extra-medular é observada ocasionalmente na vida adulta de várias espécies, normalmente no baço e em resposta a anemia grave, mielofibrose ou leucemia (Jain, N.C., 1993).

A medula óssea ativa em todos os ossos esqueléticos dos animais jovens é denominada medula óssea vermelha. Nos adultos, a medula óssea vermelha está

restrita aos ossos chatos (vértebras, esterno, costelas e coxal) e nas extremidades proximais do úmero e fêmur. Nos demais ossos a medula óssea se torna inativa e gordurosa, passando a ser chamada de medula óssea amarela (Guyton, A.C. *et al.*, 2006; Jain, N.C., 1993).

As células tronco hematopoiéticas possuem a capacidade de auto-renovação e, através de divisões e diferenciações celulares, de formar populações de células progenitoras comprometidas com as principais linhagens celulares mielóides, eritrocitárias, megacariocíticas e linfocitárias. As células progenitoras primordiais são pluripotentes, mas na medida em que ocorrem as divisões e diferenciações celulares, são formadas as células progenitoras tardias, comprometidas com uma, duas ou três linhagens celulares. Fatores circulantes determinam a síntese e amadurecimento de células imaturas que, através de inúmeras transformações dão origem às células sanguíneas circulantes (Paes, P.R.O., 2007; Jain, N.C., 1993)

2.1.3. FUNÇÃO

Várias funções do sangue se dão nos capilares, onde o fluxo sanguíneo diminui dramaticamente, permitindo uma difusão eficiente, assim transportando oxigênio, glicose e outras moléculas através da monocamada de células endoteliais que formam as finas paredes dos capilares (Guyton, A.C. *et al.*, 2006)..

O hematócrito ou volume globular é a porção do sangue formada pelas células vermelhas. Determinar o hematócrito é uma importante ferramenta diagnóstica para avaliação do estado hematológico do indivíduo. Valores abaixo dos parâmetros de referência indicam a presença de anemia, uma redução no número de eritrócitos circulantes. Valores elevados de hematócrito podem indicar um desbalanço entre a produção e destruição de células vermelhas. A desidratação, que diminui o conteúdo de água, e assim o volume do plasma sanguíneo também resulta em valores de hematócrito acima dos parâmetros normais (Guyton, A.C. *et al.*, 2006; Jain, N.C., 1993).

Enquanto os componentes celulares e plasmáticos do sangue são capazes de atuar sozinhos, eles frequentemente se juntam para realizar importantes funções que incluem transporte, imunidade, hemostasia e homeostasia.

- **Transporte:** Sangue carrega substâncias importantes de uma área do corpo para outra, incluindo oxigênio, dióxido de carbono, anticorpos, ácidos e bases, íons, vitaminas, cofatores, hormônios, nutrientes, lipídios, gases, pigmentos, minerais e água. Transporte é uma das funções mais importantes do sangue, é ainda o meio primário de transporte a longa distância no corpo. O sangue também transporta calor, e assim mantém a temperatura adequada de diferentes órgãos e tecidos, e do corpo como um todo.
- **Imunidade:** O corpo é continuamente invadido por microorganismos patogênicos que penetram através de cortes na pele, mucosas e outros pontos de continuidade tecidual. Um sistema imune altamente sofisticado composto por diferentes linhagens celulares, chamadas de células brancas, foi desenvolvido para se opor a estes patógenos. Estas células são derivadas de precursores da medula óssea e transportadas ao seu local de ação pelo sangue. Os leucócitos estão envolvidos na batalha do corpo contra infecções por microorganismos. Enquanto a pele e as mucosas restringem fisicamente a entrada de agentes infecciosos, patógenos constantemente penetram estas barreiras. Leucócitos em conjunto com proteínas plasmáticas protegem continuamente o corpo contra micróbios nos tecidos e no sangue. Na maior parte dos casos, microorganismos são eficientemente eliminados por este sofisticado e elaborado sistema antimicrobiano no sangue.
- **Hemostasia:** O corpo é continuamente ameaçado pelas consequências de uma hemorragia, como resultado da mais inócua injúria tecidual. Mecanismos complexos e eficientes, físico e celular, participam na hemostasia, com a finalidade de parar um sangramento após a injúria inicial, uma vez que a falha destes pode rapidamente levar a uma perda fatal de sangue. Além de fisicamente evitar a perda de fluidos, as plaquetas liberam potentes cofatores durante a formação do tampão hemostático, estes, por sua vez, irão promover a cicatrização tecidual, prevenir futuras infecções e promover a vascularização do novo tecido.

- Homeostasia: É um estado constante que proporciona um ambiente interno ótimo para a função celular. Mantendo o pH, as concentrações iônicas, osmolaridade, temperatura, suprimento de nutrientes, e integridade vascular, o sistema sanguíneo tem papel crucial na preservação da homeostase. A homeostase é o resultado da função adequada dos sistemas de transporte, imunidade e hemostasia do sangue.

2.1.4. BAÇO

O baço é um importante órgão na transformação e manutenção do sangue. Entre as suas principais funções estão a destruição e reciclagem de componentes sanguíneos, liberação e armazenamento de células de defesa do organismo. O órgão é ainda o segundo maior reservatório de sangue e seus componentes no corpo, perdendo apenas para o sistema circulatório em si (Guyton, A.C. *et al.*, 2006).

A figura 01 demonstra a divisão do baço em duas áreas distintas para armazenamento do sangue. Os sinusóides venosos se dilatam, assim como as outras partes do sistema venoso, e armazenam sangue. Na polpa, os capilares são tão permeáveis que o sangue, incluindo as células vermelhas, transita através das paredes dos capilares, em uma rede trabecular, que da origem à polpa vermelha. As células vermelhas ficam presas pelas trabéculas, enquanto o plasma flui em direção aos sinus venosos, e daí para a circulação geral. Como consequência, a polpa vermelha esplênica se torna um reservatório especial, que contém grandes concentrações de células vermelhas. Estas, podem ser expelidas para a circulação geral, quando o sistema nervoso simpático é estimulado, causando a contração do baço e de suas veias. Há também a chamada polpa branca, caracterizada por aglomerados de células brancas sanguíneas (também chamados de nódulos / corpúsculos de malpighy). Nestas, semelhante aos linfonodos, são produzidas células linfóides que são parte importante do sistema imune (Guyton, A.C. *et al.*, 2006).

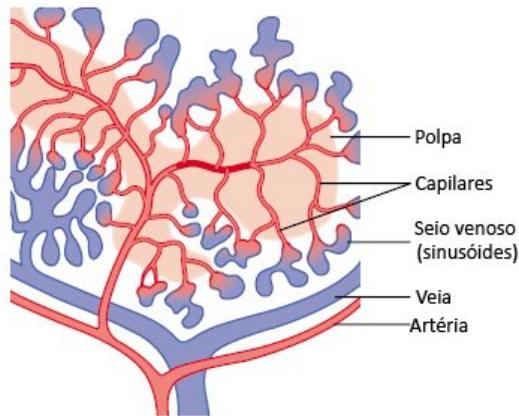


Figura 1 - Desenho esquemático demonstrando a circulação sanguínea esplênica.

2.2. SANGUE NA MEDICINA TRADICIONAL CHINESA (XUE)

2.2.1. CONCEITO

Na Medicina Tradicional Chinesa MTC, Qi e sangue (Xue) são dois elementos clássicos básicos de toda a atividade fisiológica. Qi denota função e auxilia na produção de sangue, enquanto sangue nutre os órgão que produzem Qi. Portanto, eles complementam um ao outro, e ao mesmo tempo são dependentes um do outro; são diferentes entre si, embora sejam inseparáveis. Um antigo ditado chinês diz: “Qi é o comandante de Xue. Aonde o Qi vai, Xue segue atrás. O Xue é a mãe do Qi. Onde o Qi está, o sangue já está lá” (Macciocia, G., 2007).

2.2.2. ORIGEM

Segundo a MTC, o sangue é produzido principalmente no tórax, pela função do Qi do pulmão e do baço, sendo também produzido pela medula óssea. A essência dos alimentos (Gu Qi), derivada dos alimentos e das bebidas é enviada para o pulmão pelo Qi do baço, onde através da ação do Qi deste órgão é enviada ao coração. Esta é então transformada em Xue no tórax, pela ação do coração (Xin) e pulmão (Fei) (Macciocia, G., 2007; Ross, J., 1994).

De acordo com a medicina chinesa, há duas características importantes na fabricação do sangue. A transformação do Qi do alimento em sangue é auxiliada pelo Qi original.

A outra se baseia no fato de que o aspecto Yin da essência (Qi pré-natal), armazenado nos rins (Shen) produz a medula óssea, a qual contribui para a produção do sangue (Xue). Além disso, o aspecto Yang da essência ativa as transformações executadas pelo coração e pelo pulmão no aquecedor superior e pelo baço/pâncreas (Pi) e pelo estômago (Wei) no aquecedor médio. Outros órgãos também estão intimamente relacionados ao sangue, sendo o coração responsável pelo movimento de sangue; o baço o mantém dentro dos vasos, enquanto o fígado estoca e distribui o sangue (Macciocia, G., 2007; Ross, J., 1994).

Pode-se então concluir que na MTC:

- O baço e o estômago são a principal fonte de sangue;
- O Qi do pulmão assume papel importante ao impulsionar o Qi do alimento para o coração: um exemplo do princípio geral de que o Qi faz o sangue se movimentar;
- O Qi do alimento é transformado em sangue no coração: um aspecto de que o coração governa o sangue.

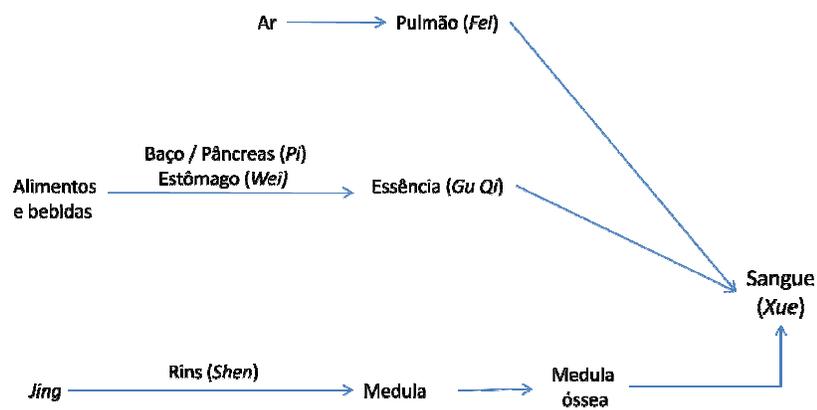


Figura 2 - Formação do Xue segundo MTC (adaptado)

2.2.3. FUNÇÃO

O sangue na MTC possui três funções primárias: nutrir, manter e umedecer estruturas como pele, pêlos, tendões, ossos, órgãos, canais e qualquer outro tecido que dependa de nutrição (Macciocia, G., 2007; Macciocia, G., 1994; Ross, J., 1994).

A principal função é nutrir o organismo, mas possui também a função umedecedora, assegurando que os tecidos corpóreos não desidratem.

Por exemplo, o sangue do fígado umedece os olhos e os tendões, de maneira que os olhos possam ver adequadamente e os tendões tenham flexibilidade e sejam saudáveis. O sangue do coração umedece a língua.

O sangue possui ainda outra função muito importante, proporciona a fundação material para a mente (Shen). O sangue é parte do Yin e abriga a mente, envolve-a permitindo que a floresça. “Quando o sangue esta harmonizado, a mente possui uma residência”. Se o sangue está deficiente, a mente fica com a base abalada e se torna inquieta e infeliz. Isso pode se manifestar por inquietude e irritabilidade.

2.2.4. PADRÕES DE DEFICIÊNCIA

São duas as condições patológicas, ou desarmonias do sangue. A deficiência é observada quando há insuficiência de sangue, decorrente de hemorragia ou baixa produção deste. É geralmente uma condição crônica, pode cursar com anemia, embora esta não esteja sempre presente na MTC. Os sintomas característicos incluem insônia, palpitações, tontura, pele seca, contratura de tendões e cabelos secos e sem vida. Já a estagnação de sangue é causada por uma obstrução do fluxo normal, ou por acúmulo deste em uma área. Normalmente decorrente de traumas, caracteriza-se por sinais como contusões, nódulos e inchaços dolorosos, coágulos de sangue e dor semelhante a facada sobre o ponto de estagnação (Macciocia, G., 2007; Macciocia, G., 1994; Ross, J., 1994).

2.2.5. PONTOS DE INFLUÊNCIA NO SANGUE

Dentre vários pontos utilizados na acupuntura para o estímulo da produção tratamento das patologias do sangue, podemos citar:

San yin jiao (BP 6)

Indicação: Fortalece e harmoniza o Yin dos Rins e do Fígado, fortalece Baço/Pâncreas. Nutre o Yin

Localização: No aspecto medial do membro posterior, caudal ao osso tibial, 3 *cun* do maléolo medial, em sentido proximal.

Zu san li (E36)

Indicação: Para fortalecer a função do Baço/Pâncreas e do Estômago, a formação e a circulação do Qi e do sangue (Xue), com isto fortalecendo tanto a debilidade digestiva quanto a fraqueza geral do corpo. Ponto de tonificação geral para qualquer condição de deficiência.

Localização: 3 *cun* abaixo do ponto E35, cerca de um dígito de largura lateralmente à crista tibial, na porção lateral ao músculo tibial cranial. É também conhecido com Hou San Li

Tian Zhu (B10)

Indicação: Ponto d influência da medula

Localização: No aspecto dorsal do pescoço, na depressão da junção atlantoaxial, medial à asa do atlas, no local do forame transversal onde emerge o nervo espinal C1.

Ge shu (B17)

Indicação: Ponto de influência do sangue. Fortalece o Sangue. Mantém o sangue nos vasos sanguíneos. Doenças hemorrágicas crônicas e discrasias sanguíneas.

Localização: Lateral à borda caudal do processo espinal da sétima vértebra torácica, ao longo da linha longitudinal dos tubérculos costais.

Gan shu (B18)

Indicação: Ponto de associação do fígado. Fortalece o Qi e o Xue do Fígado.
Problemas de Fígado

Localização: Lateral à borda caudal do processo espinhal da décima vértebra torácica, ao longo da linha longitudinal dos tubérculos costais.

Pi shu (B20)

Indicação: Para promover as funções de transformação e transporte do Baço/Pâncreas. Para reduzir a hemorragia e a produção de sangue pelo fortalecimento da função do Baço/pâncreas e do Estômago(quando associado ao E36). Ponto de associação do Baço.

Localização: Lateral à borda caudal do processo espinhal da décima segunda vértebra torácica, ao longo da linha longitudinal dos tubérculos costais.

Xuan zhong (VB39)

Indicação: Ponto de influência da medula.

Localização: A três *cun* em sentido proximal ao maléolo lateral ou 3/16 da distância entre a articulação do tarso e a articulação da soldra, na borda da fíbula, caudal ao tendão do músculo fibular.

Qu quan (F8)

Indicação: Ponto de tonificação do meridiano do Fígado

Localização: No aspecto medial da articulação da soldra, na depressão entre o côndilo medial do fêmur e a inserção do músculo semitendinoso.

Qu Chi (IG11)

Indicação: Ponto homeostático e estimulador do sistema imunológico. Importante ponto de tonificação geral.

Localização: Na extremidade lateral da fossa cubital; quando a articulação do cotovelo é fletida em ângulo reto, localiza-se no ponto médio entre o tendão do bíceps braquial e o epicôndilo lateral do úmero.

Qu Ze (Pe3)

Indicação: Ponto de tonificação do meridiano do Pericárdio, responsável pela movimentação de energia no aquecedor superior, onde se dá a formação do sangue.

Localização: Numa depressão na fossa cubital, medial ao tendão do bíceps braquial e lateral ao redondo pronador.

Bai Hui (VG20)

Indicação: Acalma o Fígado, o Yang e a mente. Estabiliza o Yang ascendente.

Localização: Na linha média dorsal do crânio, na intersecção da linha coronal proveniente dos dois lados da base rostral da orelha, na extremidade rostral da crista sagital externa.

Desta forma, observamos que seja através da ótica ocidental ou da MTC, diversas patologias possuem relação e causam alterações no sistema hematológico. Hemoparasitoses, assim como outras patologias diariamente diagnosticadas na clínica geral de pequenos animais levam a diminuição dos parâmetros sanguíneos fisiológicos. Embora o tratamento de várias destas doenças se baseie grandemente no suporte terapêutico do paciente, são deficientes no mercado alopático medicamentos que aumentam ou aceleram o processo de produção sanguínea. No entanto, sob a ótica da MTC, podemos modular este processo orgânico, auxiliando na recuperação de pacientes enfermos e convalescidos (Shoen, A., 2006; Deadman, P. *et al.*; Draehmpaelh, D., *et al.*, 1994; Ross, J., 1994).

3. HIPÓTESE

O estímulo de pontos específicos de acupuntura aumentam os valores médios de padrões hematológicos em cães.

4. OBJETIVO

Avaliar laboratorialmente os valores de volume globular, eritrócitos, leucócitos, hemoglobina e proteínas totais em zero e 24 horas após o tratamento de acupuntura.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1. ANIMAIS

Sete cães de diferentes idades, de ambos os sexos, hígidos foram selecionados para um ensaio teórico-prático. Os animais não tiveram sua rotina e ou tratamento alterados, ou sofreram quaisquer maltratos durante o estudo.

5.2. TRATAMENTO

Uma série de 11 pontos de acupuntura foram selecionados objetivando a estimulação e tonificação do sangue, de acordo com a MTC. Os pontos foram estimulados bilateralmente com agulhas para acupuntura¹, que permaneceram no local por 15 minutos, sem manipulação extra, após a inserção das mesmas. O tratamento foi aplicado somente uma vez. Todos os cães receberam o mesmo tratamento.

Foram estimulados os seguintes pontos de acupuntura: San yin jiao (BP 6); Zu san li (E36); Tian Zhu (B10); Ge shu (B17); Gan shu (B18); Pi shu (B20); Xuan zhong (VB39); Qu quan (F8); Qu Chi (IG11); Qu Ze (Pe3); Bai Hui (VG20)

¹ Agulhas Han Sol 0.25x30mm

5.3. COLETA DE MATERIAL

Uma amostra de aproximadamente 2ml de sangue foi retirada imediatamente antes (tempo zero) e outra 24 horas depois(tempo um) dos animais receberem o tratamento.

Realizou-se venopunção da veia cefálica dos animais, utilizando agulha hipodérmica e seringas de 3 ml². Posteriormente, o sangue foi transferido para dois tubos, um contendo EDTA³ e um tubo tipo eppendorf⁴ de 0,5ml. O material permaneceu refrigerado até que fosse processado.

5.4. ANÁLISES

A amostra sanguínea foi utilizada na determinação dos seguintes parâmetros: volume globular (hematócrito), contagem de células vermelhas, contagem de células brancas, dosagem de hemoglobina e determinação da proteína sérica total.

As contagens celulares foram processadas em um contador de células⁵, a partir da amostra de sangue com anticoagulante. Uma amostra deste foi utilizada para a determinação do volume globular, com o uso de tubos de microhematócrito e centrifugação destes por seis minutos⁶. A partir destes, o volume globular foi determinado, e o valor de proteína sérica total, obtido por refratometria⁷.

O sangue acondicionado no eppendorf foi centrifugado a 3000 rpm⁸ por oito minutos, o soro foi então separado, transferido para outro eppendorf e congelado, para posteriores análises de eletroforese.

5.5. ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os dados foram analisados por teste de t student com significância de $p > 0,05$ no programa PRISMA.

² Seringas BD Plastipak™ com agulha 0.70x25mm 22G

³ Monovette® EDTA KE/1.2ml - Sarstedt

⁴ Eppendorf....

⁵ CELM CC-530 / DA-500

⁶ Centrífuga MicroSpin

⁷ Refratômetro manual mod.301 – Ningbo Utech International Co. Ltd.

⁸ Centrífuga Excelsa Baby Mod.208N – Fanen Ltda.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados médios obtidos a partir das análises laboratoriais estão apresentados na tabela 01.

Tabela 01 - Valores médios e desvio padrão de Eritrócitos, Leucócitos totais, Hemoglobina Volume Globular (VG) e Proteína total sérica, de cães submetidos à acupuntura em dois tempos, T0 (antes do tratamento) e T1 (24 horas após o tratamento).

	T0 (antes do tratamento)			T1(24 horas após o tratamento)			Diferença (%)
Eritrócitos	7,39	±	1,41 a	8,58	±	1,38 a	16,10
Leucócitos	13,10	±	3,40 a	18,60	±	4,32 a	41,98
Hemoglobina	16,00	±	2,68 a	16,20	±	3,14 a	1,25
Volume globular	45,00	±	8,07 a	47,00	±	9,36 a	4,44
Proteína total	7,20	±	0,69 a	7,40	±	0,66 a	2,77

Letras minúsculas diferentes na mesma linha indicam diferença estatística ($p \leq 0,05$). * Teste T de Student

A elevação observada no valor da contagem de eritrócitos, embora não tenha apresentado significância estatística, representa um aumento absoluto de 16,10%. Não foi realizada a caracterização morfológica destas células, o que impediu que fosse verificada a origem das mesmas. Desta forma, o aumento na contagem celular provavelmente se deve à liberações de um *pool* de reserva celular, por contração esplênica, já que sabe-se, que o processo de neoformação das células sanguínea leva aproximadamente 72 horas. Assim, podemos inferir que esta elevação, em um período de apenas um dia foi estimulada pela acupuntura, e possuiria significância clínica em um animal com uma baixa eritrocitária.

A leucometria total foi o parâmetro que obteve maior elevação no período a avaliado. A elevação representa um aumento de 41,98% no valor total médio. Podemos interpretar tal dado como um aumento das células de defesa circulantes do organismo e consequente aumento da imunidade, fato bastante representativo em

animais que estão convalescidos, e principalmente, um grande aliado no suporte terapêutico destes animais e na prevenção de infecções secundárias.

Os outros valores avaliados, hemoglobina, volume globular e proteína plasmática total apresentaram aumentos relativos de 1,25%, 4,4% e 2,7% respectivamente.

Embora resultados obtidos não tenham apresentado diferença estatística, deve ser levado em consideração a alta variabilidade dos parâmetros avaliados e os altos valores dos desvios padrões normalmente encontrados em avaliações hematológicas. Apesar disto, é importante ressaltar que a elevação dos valores observadas em todos os parâmetros avaliados é clinicamente relevante, principalmente quando avaliada em animais convalescente.

7. CONCLUSÃO

Foram observados aumentos de 16,10% na contagem de eritrócitos e de 41,98% na leucometria comprovando que a acupuntura possui importante papel no tratamento, seja suporte ou não, de diversas moléstias capazes de acometer o sistema hematológico.

Embora estudos mais profundos, necessitem ser conduzidos, devemos considerar a acupuntura, sempre que possível, como um tratamento complementar, uma vez que esta potencial pode preencher lacunas ainda não sanadas pela medicinal ocidental.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEADMAN, PETER; AL-KHAFI, MAZIN.; *Some acupuncture points which treat disorders of blood*. (Disponível em www.acupuncture.com)

DRAEHMPAEHL, DIRK; ZOHMANN, ANDREAS.; *Acupuntura no cão e no gato: princípios básicos e prática científica*. São Paulo: Roca, 1994.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E.; *Medical physiology – 11th edition*. Elsevier, 2006

JAIN, NEMI C., *Essentials of veterinary hematology*. Malvern, Pennsylvania: Lea & Febiger, 1993

MACCIOCIA, GIOVANNI.; *Os fundamentos da medicina chinesa: um texto abrangente para cupunturistas e fitoterapeutas*. São Paulo: Roca, 2007

MACCIOCIA, GIOVANNI.; *The practice of Chinese medicine*. (online version) Churchill Livingstone, UK, 1994

PAES, P. R. de O.; *Avaliação dos eritrócitos*. UFMG (apostila), Belo Horizonte, 2007

ROSS, JEREMY; *Zang Fu: sistemas de órgãos e vísceras da medicina tradicional chinesa: funções, inter-relações e padrões de desarmonia na teoria e na prática*. São Paulo, Roca, 1994.

SHOEN, ALLEN M.; *Acupuntura veterinária: da arte antiga à medicina moderna*. São Paulo: Roca, 2006.