

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

**AVALIAÇÃO ULTRA-SONOGRÁFICA DA ACUPUNTURA NA INVOLUÇÃO
UTERINA EM CADELAS**

Glauca Guerra Alonso
Médica Veterinária

JABOTICABAL, SP – BRASIL
2006

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

**AVALIAÇÃO ULTRA-SONOGRÁFICA DA ACUPUNTURA NA INVOLUÇÃO
UTERINA EM CADELAS**

Glaucia Guerra Alonso

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Marion Burkhardt de Koivisto

Co-Orientador: Prof. Dr. Wilter Ricardo Russiano Vicente

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Campus de Jaboticabal, como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Medicina Veterinária (Reprodução Animal).

JABOTICABAL - SÃO PAULO - BRASIL

Março - 2006

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

GLAUCIA GUERRA ALONSO: Nascida em Santos, SP, aos 31/08/1977. Filha de Antonio Alonso e Maria Lúcia Guerra Alonso. Graduou-se em Medicina Veterinária na Universidade de Marília (UNIMAR) em dezembro de 2000. Especializou-se em Acupuntura pelo Instituto Brasileiro de Estudos Homeopáticos E (IBEHE) em abril de 2003. Iniciou o curso de mestrado junto ao programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, área de concentração em Reprodução Animal, na Faculdade de Ciência Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, Câmpus de Jaboticabal, em março de 2004.

DEDICATÓRIA

Ao meu pai Antonio Alonso por nunca desistir de me incentivar, apoiar, por patrocinar meus sonhos, e acreditar que alcançarei meus objetivos.

À minha mãe Maria Lúcia Guerra Alonso por sempre estar disposta a me ouvir, aconselhar, guiar, ensinar, e por todo seu amor dedicado a mim.

Aos meus irmãos pela força, ajuda e incentivo.

À todos eles por sempre acreditarem que sou capaz.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por sempre indicar o Caminho, promover a Verdade e presentear com a Vida. À Jesus, o mestre dos mestres, pelo exemplo e ensinamentos que perduram por séculos .

À todas fêmeas caninas que participaram deste estudo: Mels, Pandora, Belinhas, Laila, Colar, Alana, Ondina, Beagles, Drica, Meg, Margot, Madame, Susi, Sharon, e a seus proprietários sempre gentis.

Aos meus orientadores maravilhosos Marion e Wilter, que são verdadeiros amigos, por todos os ensinamentos, exemplos, críticas.

Aos meus familiares pela força e incentivo.

Ao meu Ne que amo muito e é um exemplo de garra e dedicação.

À Dona Marísia e família pela amizade e carinho.

Aos meus amigos de Jaboticabal: Simone, Carol, Diana, Sabrina, Ricardo, Gabi, Malu, Consolo, Durva, Fabiano, Pati, Viúva, Luciano, Paulinha, Gui, Angela, Pacu, Pati Boneca, Pinga, Beth, etc, pela companhia, amizade, ajuda e todos os momentos que vivemos juntos.

Aos amigos Celso, Nina, Draco, Esponja, Laila, Tapioca, Fiona, Miguel, Ioda (Mio), assim como Duque, Nega, Drica, Lilica, Petróquio e Baby, pela fidelidade e amor dedicados dia a dia.

À Baby por ter vivido ao meu lado e ter feito parte da minha vida, tão linda, carinhosa e amorosa. Te guardo e sempre guardarei no coração com muito amor e saudades.

À Paulinha pela colaboração e ensinamentos passados sobre ultra-som.

Aos amigos e professores da Reprodução Animal: Ana Paula, Max, Juliana, Eliana, Naiara, Eveline, Tatiana, Ro, etc.

Ao laboratório de Nutrição Animal pelo fornecimento de animais, mais especificamente ao Marcio e Ricardo pela amizade.

Ao Setor de Radiologia e Ultra-Sonografia pela disponibilidade de uso dos equipamentos e aprendizado.

Aos funcionários do Hospital Veterinário da Unesp Jaboticabal.

SUMÁRIO

| | Página |
|--|--------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 01 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA..... | 02 |
| 2.1. Contexto Histórico-Científico da Acupuntura..... | 02 |
| 2.2. Acupuntura e Estimulação Elétrica..... | 03 |
| 2.3. Acupuntura Sham ou Falsa Acupuntura..... | 08 |
| 2.4. Parto Eutócico..... | 09 |
| 2.5. Puerpério Fisiológico na cadela..... | 10 |
| 2.5.1. Primeira Fase da Involução Uterina (DELIVRAMENTO)..... | 10 |
| 2.5.2. Segunda Fase da Involução Uterina Pós-Parto..... | 11 |
| 3. MATERIAL E MÉTODO..... | 15 |
| 3.1. Animais..... | 15 |
| 3.2. Grupos Experimentais..... | 15 |
| 3.3. Desenho Experimental..... | 15 |
| 3.4. Localização anatômica dos pontos e falsos pontos de acupuntura..... | 15 |
| 3.5. Tratamentos..... | 18 |
| 3.6. Exames ultra-sonográficos..... | 20 |
| 3.7. Análise estatística..... | 21 |
| 4. RESULTADOS..... | 22 |
| 5. DISCUSSÃO..... | 31 |
| 6. CONCLUSÃO..... | 35 |
| 7. REFERÊNCIAS..... | 36 |
| 8. APENDICE..... | 48 |

LISTA DE ABREVIATURAS

DU: Diâmetro Uterino

EA: Eletroacupuntura

G1: Grupo Tratado

G2: Grupo Controle

MTC: Medicina Tradicional Chinesa

LU: Lume Uterino

PU: Parede Uterina

SRD: Sem Raça Definida

LISTA DE FIGURAS

| | Páginas |
|---|---------|
| <p>Figura 1: A) Esquema de um cão em posição ventro-dorsal, meridiano do Baço / Pâncreas. A seta indica o ponto de acupuntura BP6, três “tsun” proximal à extremidade do maléolo medial, face interna do segmento distal da tíbia; B) Esquema do segmento distal do membro pélvico de cão, face crânio-medial, meridiano do Fígado. Ponto de acupuntura F3, no terço proximal do 2° metatarsiano, entre o 1° e 2°; C) Esquema da região dorsal de cão, meridiano da Bexiga. Pontos de acupuntura B23 (1 e 1/2 “tsun” lateral à linha média, na horizontal traçada abaixo do processo espinhoso da 2° vértebra lombar), B26 (na horizontal traçada abaixo do processo espinhoso da 5° vértebra lombar), Bai Hui (ponto lombo-sacro, localizado na linha média dorsal, entre L7 e S1) e VC1 (no centro do períneo, entre o ânus e a comissura vulvar posterior) (TORRO, 1997).....</p> | 17 |
| <p>Figura 2: Vista medial dos membros pélvicos de cão, ilustrando os membros de animal que recebeu estímulos elétricos em BP6 e F3, durante sessão de acupuntura.....</p> | 19 |
| <p>Figura 3: Vista dorsal de cão, ilustrando animal que recebeu estímulos elétricos em B23, B26 e Bai Hui, durante sessão de acupuntura.....</p> | 19 |
| <p>Figura 4: Exame ultra-sonográfico. Ilustrando animal (cão) em decúbito dorsal sendo avaliado ultra-sonograficamente 1 hora após tratamento com eletroacupuntura.....</p> | 20 |
| <p>Figura 5: Representação gráfica das médias \pm desvio padrão da parede uterina direita aferidos por ultra-som, durante o puerpério de fêmeas caninas, Grupos 1 (tratado) e 2 (controle), Jaboticabal – SP, 2006.....</p> | 22 |

- Figura 6:** Representação gráfica das médias \pm desvio padrão da parede uterina esquerda aferidos por ultra-som, durante o puerpério de fêmeas caninas, Grupos 1 (tratado) e 2 (controle), Jaboticabal – SP, 2006..... 23
- Figura 7:** Representação gráfica das médias \pm desvio padrão do lume uterino direito aferidos por ultra-som, durante o puerpério de fêmeas caninas, Grupos 1 (tratado) e 2 (controle), Jaboticabal – SP, 2006..... 23
- Figura 8:** Representação gráfica das médias \pm desvio padrão do lume uterino esquerdo aferidos por ultra-som, durante o puerpério de fêmeas caninas, Grupos 1 (tratado) e 2 (controle), Jaboticabal – SP, 2006..... 24
- Figura 9:** Representação gráfica das médias \pm desvio padrão do diâmetro uterino direito aferidos por ultra-som, durante o puerpério de fêmeas caninas, Grupos 1 (tratado) e 2 (controle), Jaboticabal – SP, 2006..... 25
- Figura 10:** Representação gráfica das médias \pm desvio padrão do diâmetro uterino esquerdo aferidos por ultra-som, durante o puerpério de fêmeas caninas, Grupos 1 (tratado) e 2 (controle), Jaboticabal – SP, 2006..... 26
- Figura 11:** Imagem ultra-sonográfica do corno uterino direito de cadelas no dia 0 (parto). Corte transversal. O lume uterino apresenta grande quantidade de conteúdo heterogêneo. P (parede uterina)= 0,52 cm. DU (Diâmetro Uterino)= 3,72 x 2,27 cm..... 28
- Figura 12:** Imagem ultra-sonográfica do corno uterino direito de cadelas no 1º dia pós-parto. Corte transversal. P (parede uterina)= 0,48 cm. LU (Lume Uterino)= 2,50 x 1,17 cm..... 28
- Figura 13:** Imagem ultra-sonográfica do corno uterino direito de cadelas no 3º dia pós-parto. Corte transversal. DU (Diâmetro Uterino)= 2,52 x 1,14 cm..... 29

- Figura 14:** Imagem ultra-sonográfica do corno uterino direito de cadelas no 7º dia pós-parto. Corte transversal. P (parede uterina)= 0,27 cm. DU (Diâmetro Uterino)= 2,52 x 1,62 cm. Bx (Bexiga).. 29
- Figura 15:** Imagem ultra-sonográfica do corno uterino direito de cadelas no 14º dia pós-parto. Corte transversal. O lume uterino apresenta quantidade significativamente menor de conteúdo ecogênico. P (parede uterina)= 0,17 cm. LU (Lume Uterino)= 1,17 x 0,51 cm. Bx (Bexiga)..... 30

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Médias \pm desvio padrão da espessura da parede uterina direita (PD) e esquerda (PE), lume uterino direito (LD) e esquerdo (LE), diâmetro uterino direito (DD) e esquerdo (DE) (cm) de cadelas em pós-parto eutócico (grupos 1 e 2), a cada exame ultra-sonográfico (FCAV / Unesp - Jaboticabal, 2006)..... | 27 |
|--|----|

AVALIAÇÃO ULTRA-SONOGRÁFICA DA ACUPUNTURA NA INVOLUÇÃO UTERINA EM CADELAS

RESUMO

Estudou-se o fenômeno da involução uterina eutócica, em 16 fêmeas caninas divididas aleatoriamente em dois grupos de oito animais cada, onde o grupo 1 (G1) recebeu tratamento com estimulação elétrica (eletroacupuntura) da agulha nos pontos BP6, F3, Bai Hui, VC1, B23, B26, e o grupo 2 (G2), considerado grupo controle, recebeu tratamento em pontos *Sham* (pontos falsos) também com estímulos elétricos. O acompanhamento do fenômeno da involução uterina foi realizado por ultra-sonografia, nos dias 0 (dia do parto), 1, 3, 7 e 14 pós-parto. Utilizou-se a avaliação estatística pelo método SAS, com o propósito de comparar os grupos. Os resultados dos exames ultra-sonográficos (média e desvios padrões em centímetros) para o período próprio de observação foram respectivamente: G1: $0,30 \pm 0,01$ (P); $2,08 \pm 0,21$ (LU); $4,13 \pm 0,23$ (DU) e G2: $0,31 \pm 0,01$ (P); $1,82 \pm 0,09$ (LU); $3,92 \pm 0,11$ (DU). A frequência de 5-15 Hz causou sobre o tônus uterino efeitos mais discretos no início e mais duradouros e uniformes no final, o que nos faz deduzir sobre a existência de um efeito cumulativo. De outra parte, observamos que o fenômeno, involução uterina, foi mais lento no grupo 2. Sendo assim, conclui-se que a eletroacupuntura infere positivamente no tônus uterino, corroborando com a prevenção de transtornos puerperais embora não tenha observado diferenças estatísticas entre os grupos.

Palavras-chave: acupuntura, cadela, eletroacupuntura, involução uterina, pós-parto, ultra-sonografia.

ULTRA-SONOGRAFIC EVALUATION OF THE ACUPUNCTURE IN A UTERINE INVOLUTION IN BITCHES

ABSTRACT

The phenomenon of the eutocic uterine involution was studied, in 16 female dogs, they were split in 2 groups of 8 animals each, group 1 (G1) received a needle electrical stimulation treatment (eletroacupuncture) on points BP6, F3, Bai Hui, VC1, B23, B26 and group 2 (G2), which was considered the control group, it also received treatment in *Sham* points (false points) with electric stimulations. The follow up of the uterus involution phenomenon was made by ultrasound, at days 0 (birth day), 1, 3, 7 and 14 post birth. It was used an statistic evaluation by method SAS, with the intention to compare the groups. The results of ultrasound exams (average and standard pattern are in centimeters) for the proper period of comment they had been respectively: G1: $0,30 \pm 0,01$ (P); $2,08 \pm 0,21$ (LU); $4,13 \pm 0,23$ (DU) e G2: $0,31 \pm 0,01$ (P); $1,82 \pm 0,09$ (LU); $3,92 \pm 0,11$ (DU). The frequency of 5-15 Hz caused on uterine tonus discreter effect in the beginning and more lasting and uniform at the end, what in make one deduce of the existence of a cumulative effect. Otherwise, we observed that this phenomenon, of uterine involution, were slower in group 2. Finally, we understand that the eletroacupuncture infers positively in uterine tonus, phenomenon that we believe still in important way for the prevention of puerperal upheavals even them were no statistical differences between the groups. The statistic evaluation was not significant.

Key Words: acupuncture, bitches, eletroacupuncture, pos-birth, ultrasound, uterine involution.

1. INTRODUÇÃO

Em ginecologia e obstetrícia, a acupuntura, além de apresentar efeito analgésico, atua sobre a motilidade uterina sendo útil no trabalho de parto e no tratamento de cólicas menstruais. Estes distúrbios em mulheres e a infertilidade por anovulação podem ser tratados com sucesso pela acupuntura, atuando na normalização das funções endócrinas, sendo eficaz no tratamento de alterações conseqüentes à menopausa. Na lactação, pode-se utilizar a acupuntura para estímulo, ou para diminuição da produção de secreção láctea (CARNEIRO, 2001).

Deve-se ressaltar contudo que, devido à ação hormonal e sobre a motilidade uterina, alguns pontos são contra-indicados na gestação, pois podem induzir ao aborto (ENDO, 2003; CARNEIRO, 2001).

Hoje em dia a acupuntura tem vasto uso no tratamento de diversas afecções, tanto em seres humanos como em animais. Como qualquer método terapêutico possui limitações e sucessos, mas a quase inexistência de efeitos colaterais, o baixo custo e a fácil administração da terapêutica fazem com que a Medicina Tradicional Chinesa (MTC) seja uma boa opção para a prevenção de transtornos reprodutivos (CARNEIRO, 2001).

A eliminação da placenta e restos fetais deve ocorrer rapidamente em todas as espécies animais, para que não haja possibilidade de retenção no útero, quando houver o fechamento do cérvix levando a transtornos como: sub-involução uterina, atonia, retenção de placenta, endometrites, entre outros, muitas vezes tendo que submeter os animais à cirurgias e conseqüente infertilidade (GRUNERT & BIRGEL, 1989).

O presente estudo objetiva avaliar a viabilidade do uso da acupuntura com estimulação elétrica (eletroacupuntura) nos pontos BP6, F3, B23, B26, Bai Hui e VC1, na involução uterina no período puerperal eutócico em cadelas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Contexto Histórico-Científico da Acupuntura

A história da acupuntura veterinária é provavelmente tão antiga quanto a aplicada em humanos. Estima-se em 3.000 anos a idade de um tratado descoberto no Sri Lanka sobre o uso da acupuntura em elefantes indianos. O primeiro praticante totalmente dedicado à acupuntura veterinária de que se tem registro foi Shun Yang também chamado de Pao Lo (aproximadamente 480 a.c.). Shun Yang é considerado o pai da medicina veterinária na China (ALTMAN, 1997).

Foi introduzida no ocidente através da França. Na Escola de Medicina Veterinária de Alfort, Lepetit em 1950 e Bernar em 1954 publicaram pela primeira vez ilustrações com a localização dos canais de energia ou meridianos no cão. Posteriormente, a técnica se difundiu por vários países da Europa e Américas (SCHIPPERS, 1993).

De forma consistente em nosso país, algumas Faculdades de Medicina Veterinária e instituições de ensino de acupuntura desenvolvem ensino e pesquisa na área. As teses já defendidas representam o surgimento de novos núcleos, onde o esforço pelo desenvolvimento da acupuntura veterinária está calcado nos moldes da medicina baseada em evidências (LUNA, 1993; COLE, 1996; COSTA, 1996; GAVIOLLE, 1999; SCOGNAMILLO-SZABÓ, 1999; MEDEIROS, 2002; JOAQUIM, 2003; SCOGNAMILLO-SZABÓ, 2003) e confirmam a busca incessante do aprimoramento e difusão da técnica por vários profissionais e pesquisadores (ALVARENGA et al., 1998; LUNA, et al., 2002; LUNA et al., 2003; XAVIER, et al., 2002; MEDEIROS et al., 2002; MEDEIROS et al., 2003a; MEDEIROS et al., 2003b; SCOGNAMILLO-SZABÓ & BECHARA, 2001; SCOGNAMILLO-SZABÓ et al., 2004; ANGELI et al., 2005).

2.2 Acupuntura e Estimulação Elétrica

O termo acupuntura deriva dos radicais latinos *acus* e *pungere*, que significam agulha e puncionar, respectivamente. Faz parte de um conjunto de conhecimentos teórico-empíricos, a Medicina Tradicional Chinesa (MTC), e visa a terapia e cura das enfermidades pela aplicação de estímulos através da pele, com a inserção de agulhas em pontos específicos, denominados pontos de acupuntura (WEN, 1989; JAGGAR, 1992; SCHOEN, 1993). Trata-se de uma terapia reflexa, em que o estímulo de uma área age sobre outras. Para esse fim, utiliza, principalmente, o estímulo nociceptivo (SCOGNAMILLO-SZABÓ, 2003).

Os pontos de acupuntura (acupontos) cujo significado seriam pontos na cutis que se comunicam com um ou mais órgãos e estão distribuídos ao longo de canais, conhecidos como Meridianos, onde circula a energia *Qi*. Portanto quando há desequilíbrio no organismo, o estímulo da acupuntura em pontos corretos e pré-determinados irá restabelecer a homeostase do órgão afetado, de *Yin* e *Yang*, dos Cinco Elementos ou de *Qi* no organismo (HWANG & EGERBACHER, 1994).

Quando um órgão está sujeito às alterações fisiopatológicas, os acupontos relacionados podem se tornar sensíveis ou mostrar outros sinais de anormalidade, tais como alteração de cor ou rigidez da cutis. Quando os pontos são tratados por acupuntura, o efeito poderá prontamente alcançar o órgão comunicante, através do ponto e meridiano. Esta visão tradicional pode ser tomada como tentativa de explicar o conceito neurofisiológico de reflexos víscero-somáticos e somato-viscerais (ENDO, 2003).

A acupuntura é um modo de acessar o sistema nervoso central através de estimulação neural periférica, promovendo reajustamento das funções cerebrais, neurais, hormonais, imunitárias e viscerais. São diversos os alvos da estimulação, incluindo receptores e vias das diferentes modalidades sensoriais, relacionadas com a propriocepção e com os sentidos do tato e da temperatura, a inervação motora dos músculos, sendo o principal, a rede neural relacionada com a modulação da dor. O processo terapêutico promove analgesia, normalização da regulação e controle das funções orgânicas, modulação da imunidade, das

funções endócrinas, autonômicas e mentais, e ativação dos processos regenerativos (CARNEIRO, 2003).

Os acupontos possuem propriedades elétricas especiais, quando comparados às áreas adjacentes da cutis: condutância mais elevada, menor resistência, padrões de campo organizados e diferenças de potencial elétrico (ALTMAN, 1992; COMUNETTI, et al., 1995; SHANG, 2001; ENDO, 2003). Os estímulos aplicados nos pontos de acupuntura, que operam como transdutores de entradas e de saídas informacionais, afetam as diversas estruturas que compartilham o espaço dessas "portas" periféricas de comunicação organismo-ambiente (CARNEIRO, 2001).

Acupuntura ativa receptores ou fibras nervosas no tecido estimulado, os quais são também fisiologicamente ativados por contrações musculares, e os efeitos nas funções de determinados órgãos são similares aos obtidos por exercício prolongado. Ambos, exercício e acupuntura produzem descargas rítmicas nas fibras nervosas e causam a liberação de opióides endógenos e oxitocina, essenciais à indução de modificações funcionais em diferentes sistemas e órgãos (CARNEIRO, 2003).

Estudos recentes mostraram que as fibras A-delta, ou do grupo III, e as fibras C ou do grupo IV, são os principais tipos de fibras relacionadas com a condução do estímulo da agulha de acupuntura. O estímulo das fibras A-delta superficiais pode promover sensação de dor; nas fibras nervosas de localização mais profunda, provoca sensação de peso nos músculos e tendões. E o das fibras C provoca, predominantemente, reações autônomas, como formigamento e parestesia (ENDO, 2003).

A expressão de C-Fos no corno dorsal da medula espinhal é uma forma indireta de avaliação da ativação da analgesia induzida por opióides. Em animais normais tratados com acupuntura há grande expressão de C-Fos, ou seja, ocorre liberação de opióides endógenos na medula. Animais que foram previamente denervados com capsaicina e que não possuem os eferentes A-delta não respondem ao tratamento com acupuntura (UCHIDA et al., 2003).

Altman (2000) relata que a eletroacupuntura (EA) pode ser definida como o transcurso de corrente elétrica através de um ponto de acupuntura. Isto pode ser

alcançado através do contato do eletrodo com a pele, ou quando a corrente é passada aos tecidos mais profundos pelas agulhas de acupuntura implantadas (STILL, 2003).

O uso da eletroacupuntura é contra-indicado na presença de marca-passo, no caso de doença cardíaca severa, febre, epilepsia, hipotensão severa, enfermidade aguda e gravidez. Este procedimento terapêutico pode ser difícil de aplicar em animais excitados ou zangados (ALTMAN, 2000).

Altman (2000), Stux & Pomeranz (1987) observaram que os parâmetros técnicos principais da EA são a intensidade (voltagem), freqüência, uso e polaridade, e forma de onda dos impulsos. Estabeleceram que a escolha da freqüência da corrente elétrica tem efeito profundo em caráter de analgesia: uma baixa freqüência (2-4 Hz), causará estimulação elétrica produzindo analgesia de forma mais lenta no começo (mais ou menos 20 minutos), e de duração mais longa (30 minutos até horas). O efeito desse tipo de tratamento é cumulativo e age de maneira crescente depois de vários tratamentos. A freqüência alta (50-200 Hz), em contraste, age de forma mais rápida (de segundos a minutos), mas com duração pequena e sem efeito cumulativo. Em termos de MTC, freqüência e intensidade alta parecem ter um efeito sedativo, considerando que baixa freqüência e baixa intensidade produzem efeito de tonificação (STILL, 2003).

Um estudo realizado com a indução de parto resultou-se bem sucedido, em 100% e 90% das mulheres que receberam oxitocina e eletroacupuntura, respectivamente, não ocorrendo diferenças significativas entre os métodos. Em doze das vinte duas grávidas que receberam oxitocina, a indução foi obtida nas primeiras quatro horas de tratamento, e nas dez restantes, durante as quatro horas seguintes. Foi observado comportamento similar nas grávidas tratadas com eletroacupuntura, exceto que em duas delas não se produziu a indução do trabalho de parto. Esse fracasso se apresentou nas parturientes cujos colos uterinos se encontravam nos estados C e D, segundo o índice de Bishop. A indução foi bem sucedida em todas as parturientes, independente do número de gestações anteriores, que receberam oxitocina, e em todas as II ou III gestas que receberam eletroacupuntura. Em dez das doze primigestas tratadas com eletroacupuntura, obteve-se a indução. Os dois fracassos correspondiam a

primigestas, cujo estado inicial dos colos uterinos estava nas categorias C ou D. Nestes casos foi utilizada a ocitocina (CARNEIRO, 2001).

A eficácia da estimulação elétrica transcutânea em pontos de acupuntura, foi avaliada para incrementar as contrações uterinas em 20 mulheres com gestação a termo. As mulheres foram distribuídas ao acaso em grupos de tratamento, consistindo em aplicação de eletrodos via superfície conectados em corrente de 30 Hz nos pontos BP6 (*Sanyinjiao*) e F3 (*Taichong*), ou em uma condição placebo, na qual o equipamento não era ligado. A frequência e a intensidade das contrações uterinas foram monitoradas por uma hora antes da estimulação, depois nas duas horas finais de um período de observação de quatro horas. Observou-se um aumento significativo na frequência e na força das contrações uterinas, comparadas com as mulheres do grupo placebo (CARNEIRO, 2001).

Sumano et al. (2000) mostraram que a eletroacupuntura foi quatro vezes mais efetiva no tratamento da Síndrome de Wobbler em cães quando comparado ao tratamento convencional.

Tabosa et al. (2002) demonstraram efeito positivo na atividade mioelétrica intestinal de ratos quando estimulados com os pontos E36 e BP6 e Luna & Joaquim (1998) demonstraram uma melhora na motilidade gastroentérica de cães estimulados com E36 e IG4.

Por outro lado, a acupuntura no ponto IG4 tem efeito supressor na contração uterina de ratos grávidos estimulados com ocitocina (PAK *et al.*, 2000). Assim como a acupuntura no ponto BP6 regula a expressão de COX-2 durante a gravidez reduzindo em 28,15% ($p < 0,05$) a motilidade uterina no rato grávidico (KIM *et al.*, 2003). Fato também observado em relação ao ponto IG4, inibindo a expressão da enzima COX-2 e dessa maneira levando a redução da motilidade uterina, agindo de maneira positiva no tratamento complicado no pré-parto (KIM *et al.*, 2000).

Bazolli (2003) relatou que a acupuntura com estímulo manual no ponto PC6 possui ação antiarrítmica nas arritmias ventriculares induzidas pelo cloreto de bário em cães.

Scognamillo-Szabó (2003) observou que a acupuntura se mostrou eficaz no tratamento de ratos com septicemia induzida por ligadura e punção do ceco, melhorando e aumentando a sobrevivência e migração de neutrófilos para a cavidade peritoneal e reduzindo a quantidade de bactérias no exsudato peritoneal.

Carlsson & Sjolund (2001) demonstraram que a acupuntura tem efeito longo no alívio da dor quando comparada com placebo em pacientes humanos com dor crônica nociceptiva na parte baixa das costas. Leibing *et al.* (2002) observaram significativa melhora produzida pela acupuntura tradicional em seres humanos que apresentam dor crônica na parte baixa das costas quando comparada ao tratamento de rotina (fisioterapia), não comparou-se a acupuntura Sham.

Em distúrbios reprodutivos nos animais domésticos, a acupuntura tem obtido resultados gratificantes. Algumas vezes indica-se a associação com medicamentos / hormônios ocidentais (alopáticos) ou medicações à base de Ervas Chinesas (LIN *et al.*, 2001).

Possui ainda vantagens como seu baixo custo, além de quase inexistência de efeitos colaterais (LIMEHOUSE & TAYLOR, 1994). Em regra geral, toda doença pode ser tratada com acupuntura, mas no caso de o animal apresentar algum problema congênito ou perda funcional total, a acupuntura não poderá atuar nestas situações (ENDO, 2003).

A acupuntura pode também apresentar efeito sinérgico com a terapia alopática, auxiliando na redução do uso das drogas e aumentando a longevidade do paciente (TORRO, 1997).

2.3 Acupuntura *Sham* ou Falsa Acupuntura

Diferentes tipos de tratamentos placebo têm sido utilizados na tentativa de imitar o procedimento da acupuntura, devido aos estudos terem necessidade de grupos controle. Em vários estudos observam-se diferentes versões: acupuntura *Sham* como a mais utilizada, inserção da agulha superficialmente no tecido ou acupuntura minimamente invasiva. Na acupuntura *Sham* a manipulação da agulha e a profundidade são idênticas à acupuntura verdadeira, mas o procedimento ocorre em pontos falsos. Pode produzir efeito substancial coincidente com a acupuntura real, portanto necessitar-se-ia de um grande número de indivíduos para mostrar diferença significativa entre os dois tipos de estimulação.

Na acupuntura minimamente invasiva a localização da agulha é deslocada 2-3 cm do ponto real. A manipulação da agulha é menor do que na acupuntura verdadeira e a profundidade é mais superficial (0,5 cm) do que indicado. Na inserção superficial a localização utilizada é correta, mas a estimulação é muito suave não exercendo efeito satisfatório (aproximadamente 1 mm de profundidade a 1 Hz) (HIELM-BJORKMAN, 2003).

Os Meridianos são em regra geral, em números pares e distribuem-se bilateralmente pelo organismo, com exceção dos Meridianos Maravilhosos e dos Pontos Extra que se distribuem em número único. Os pontos de acupuntura utilizados em nosso estudo, BP6, F3, B23 e B26 são bilaterais, enquanto o VC1 e Bai Hui são únicos.

2.4 Parto Eutócico

O parto eutócico é dividido em três estádios e na espécie canina os dois últimos se confundem, pois há expulsão do feto concomitante à da placenta (TONIOLLO & VICENTE, 1993; BIDDLE & MACINTIRE, 2000; JOHNSTON et al, 2001).

O primeiro estágio é caracterizado pela confecção do ninho, ansiedade, inquietação, tremores e anorexia, quando alguns animais podem apresentar emese. A duração média é de 6 a 12 horas, embora haja relatos de variação de 0 a 48 horas, principalmente em fêmeas primíparas (GAUDET & KITCHELL, 1985; BIDDLE & MACINTIRE, 2000; PURSWELL et al., 2000). Outras características observadas nesse período são: diminuição de 0,5 a 1,0°C na temperatura retal – geralmente com 24 a 10 horas de antecedência (TSUTSUI & MURATA, 1982; ROBERTS, 1986; ARTHUR et al., 1996), presença de corrimento mucóide vaginal – decorrente da dilatação cervical, liquefação do tampão mucoso e relaxamento vaginal, dos ligamentos pélvicos e da musculatura abdominal, observáveis 48 a 24 horas antes do parto (PURSWELL et al., 2000).

A duração do segundo estágio está relacionada ao número de fetos e pode variar de seis a 24 horas, com intervalo normal entre os nascimentos de 2 a 3 horas, o que não evidencia a ocorrência de distocia. Em ninhadas grandes, a fêmea tem um período de descanso (quiescência uterina) de aproximadamente três horas; que pode variar de 10 minutos a 24 horas, mas quando excede quatro horas torna-se preocupante (GAUDET & KITCHELL, 1985; SLATTER, 1993; BIDDLE & MACINTIRE, 2000).

A placenta pode ser expulsa com o filhote ou cerca de cinco a 10 minutos após, ligada ou não ao cordão umbilical (GAUDET & KITCHELL, 1985). O comportamento materno inclui a ruptura das membranas fetais, lambeduras constantes dos filhotes, rompimento do cordão umbilical e placentofagia (BOJRAB, 1983; SLATTER, 1993; TONIOLLO & VICENTE, 1993; DARVELID & LINDE-FORSBERG, 1994).

2.5 Puerpério Fisiológico na cadela

Puerpério é um processo fisiológico de modificações que ocorre no útero, na fase imediatamente após o parto, quando este órgão recupera-se das transformações que sofreu durante a gestação, preparando-se para uma nova gestação (GRUNERT & BIRGEL, 1989).

No desenvolvimento do puerpério fisiológico evidenciam-se duas fases: a fase de delivramento e a fase do puerpério propriamente dito que se caracteriza, principalmente pela involução uterina e sua capacidade de preparar-se para nova gestação (GRUNERT & BIRGEL, 1989).

A involução uterina pós-parto ocorre em nove a 12 semanas (JOHNSTON et al., 2001; CARVALHO, 2004), contudo os eventos regenerativos mais importantes são presenciados até a 9ª semana (BURKE, 1986; WALLACE, 1994; MARTINS et al., 2001).

2.5.1 Primeira Fase da Involução Uterina (DELIVRAMENTO)

Inicia-se imediatamente após o parto, terminando com a eliminação das membranas fetais, sendo justamente este fato que a caracteriza (GRUNERT & BIRGEL, 1989).

Em consequência às contrações uterinas, o útero se apresenta com a metade do volume evidenciado durante o parto e com as suas paredes espessadas. As contrações uterinas continuam após o nascimento do produto, com as mesmas características (dores pós-parto), condicionando a diminuição do volume do órgão e particularmente do lume uterino. Com a passagem do feto ou do último feto através da cavidade pélvica, desfaz-se o reflexo nervoso de evacuação ou expulsão fetal, que determinava as contrações da parede abdominal (GRUNERT & BIRGEL, 1989).

A involução do cérvix é rápida, pois logo após o nascimento percebe-se a formação de um anel cervical. Na mucosa uterina formam-se inúmeras pregas, os músculos lisos do miométrio diminuem de comprimento, caracterizando parede uterina mais espessa (GRUNERT & BIRGEL, 1989).

As secundinas são eliminadas após o nascimento de cada filhote ou, com menor frequência, depois do nascimento de alguns ou todos os filhotes. Está eliminação deve ocorrer rapidamente em todas as espécies animais, para não haver possibilidade de retenção no útero, quando houver o fechamento do cérvix (GRUNERT & BIRGEL, 1989).

2.5.2 Segunda Fase de Involução Uterina Pós-Parto

Essa fase caracteriza-se pela volta do útero as suas condições normais e aptidão para nova gestação; isto ocorre por reabsorção e dissolução tecidual, que determina evidente diminuição do volume do órgão e espessura de suas paredes. Estes fenômenos histoquímicos de involução uterina se observam após o desaparecimento da atividade de progesterona. Durante a evolução do útero, observada na gestação, nas células formaram-se enzimas proteolíticas, armazenadas sob a forma de granulações, cujas superfícies foram estabilizadas pela progesterona. Deste modo, não havia durante a gestação possibilidade de proteólise citoplasmática. Entretanto, logo após o parto, quando desaparece a atividade da progesterona, rompe-se à estabilidade dos grânulos e suas proteases iniciam a dissolução das proteínas acumuladas nas células durante a gestação (GRUNERT & BIRGEL, 1989).

O músculo liso uterino caracteriza-se por apresentar um alto grau de atividade elétrica e contrátil espontânea. Possui também, receptores para diversos hormônios, receptores alfa adrenérgicos (excitadores) e beta adrenérgicos (inibidores), permitindo assim, resposta a estímulos neurogênicos, hormonais e farmacológicos (SPINOSA et al., 1996).

A involução uterina depende das contrações miométriais, responsáveis pela eliminação de lóquios ou corrimento uterino, liberação contínua de prostaglandina F2 alfa, eliminação da infecção bacteriana e regeneração endometrial (TONIOLLO & VICENTE, 1993).

O endométrio apresenta nesta fase de involução grandes modificações, caracterizadas por diminuição de sua superfície, formação de inúmeras pregas mucosas e, intensa descarga loquial. Esta secreção (hemorrágica) se acumula na

cavidade uterina, de onde é eliminada, pelo cérvix, pela contratilidade uterina ou reabsorvida pelo endométrio (GRUNERT & BIRGEL, 1989). No período de aproximadamente quatro a seis semanas do pós-parto, ocorre fisiologicamente descarga vulvar muco-sangüinolenta (BURKE, 1986).

Os lóquios normalmente são compostos de muco, sangue, restos placentários, epitélio uterino e líquidos fetais. A eliminação dos lóquios dura em média 10 - 12 dias e o mesmo tem coloração verde escura a transparente, devido a uteroverdina proveniente dos hematomas marginais da placenta zonária (TONIOLLO & VICENTE, 1993; ARTHUR et al., 1996). É caracterizado como inodoro e após o 5º dia, diminui a quantidade de secreção e a coloração torna-se mais clara (BURKE, 1986; PURSWELL et al., 2000).

Alguns dias após o parto também se observa a involução, reparação e regeneração da via fetal mole, bem como o fortalecimento dos ligamentos e das articulações da pelve (GRUNERT & BIRGEL, 1989).

Em fêmeas caninas, ao exame ultra-sonográfico é possível observar o diâmetro uterino, espessura, características da parede e conteúdo luminal (YEAGER & CONCANNON, 1990, ROOT & SPAULDING, 1994; MAHAFFEY et al., 1995; KANG et al., 1999), e em até cerca de 24 dias pós-parto não há diferenças entre as primíparas e as múltíparas (CARVALHO, 2004).

Riesen *et al*; e Graves *et al*, demonstraram que durante a involução uterina, as camadas musculares diminuía de volume tanto por uma redução do tamanho celular como por uma redução de células. A involução é mais rápida no caso de animais que amamentavam do que os que não o faziam desde 1 a 30 dias pós-parto (ROBERTS, 1979).

As camadas da parede podem ser diferenciadas logo após o parto e vão perdendo sua diferenciação com o passar dos dias. A parede se apresenta espessada, irregular e muitas vezes, alguns vasos são visíveis. Entre oito a 24 dias após o parto, apresenta-se mais fina e menos irregular, e o conteúdo luminal pode se apresentar homogêneo, hipocogênico ou mais ecogênico à medida que os líquidos são expelidos. Assim, aos poucos, o conteúdo se torna ecogenicamente semelhante ao endométrio, hiperecogênico (CARVALHO, 2004).

Na primeira semana de pós-parto, o corpo e os cornos uterinos apresentam-se aumentados e com forma irregular, sendo visualizados em posição dorsal à bexiga urinária. Os diâmetros dos sítios placentários, normalmente ovóides, variam de $2,5 \pm 0,3$ cm e do útero entre as inserções é 1,0 a 1,5 cm. Já no 24º dia, a média dos diâmetros é de 1,0 a 1,4 cm e das regiões interplacentárias de 0,6 a 0,9 cm (PHARR & POST, 1992; ROOT & SPAULDING, 1994).

Durante os dois primeiros dias do pós-parto nota-se rápida diminuição do diâmetro dos cornos uterinos, fenômeno este, que é verificado até a décima quinta semana, quando os cornos estão uniformemente hipoecóicos, tubulares, sem aumento de volume e com o diâmetro reduzido (YEAGER & CONCANNON, 1990).

Em até 2-4 dias após a parição, o tamanho do útero fica reduzido a um diâmetro de 1-2 cm. (CHRISTIANSEN, 1988).

A musculatura uterina perde em 4-5 dias a capacidade de reagir a estímulos e de contrair-se, porém neste período apresenta involução de 60% (GRUNERT & BIRGEL, 1989).

As imagens ultra-sonográficas obtidas por Sanchez (1998), indicaram que o útero no período puerperal apresenta estratificação da parede em 4 camadas, a mais externa a serosa, seguida do miométrio, endométrio e finalmente o lume uterino de característica anecóica e são mais bem observadas na primeira semana, quando perdem gradativamente a definição das imagens até $25 \pm 6,4$ dias.

Ferri (2002) concluiu então a diminuição da média do diâmetro uterino é mais pronunciado na primeira semana, do intervalo 4 para 2, declinando progressivamente até o sétimo dia, a partir de então, discretamente até o vigésimo primeiro dia para o intervalo 1, numa escala de 5 ($\geq 3,5$ cm), 4 (3,0 a $< 3,5$ cm), 3 ($\geq 2,0$ e $< 3,0$ cm), 2 ($\geq 1,5$ e $< 2,0$ cm) e 1 ($< 1,5$ cm).

Kang et al. (1999) analisaram a involução uterina com ultra som, no pós-parto eutócico de 11 cadelas e observaram que os diâmetros nos sítios placentários, no 1º e 7º dias de pós parto, foram de $1,49 \pm 0,15$ cm e $1,06 \pm 0,08$ cm e para os placentários, de $2,41 \pm 0,25$ cm e $1,54 \pm 0,14$ cm respectivamente.

Em estudo realizado com 12 fêmeas caninas, avaliou-se ultrasonograficamente a involução uterina no pós-parto normal (Ferri, 2001) e observaram que o útero permaneceu flácido até $15,74 \pm 3,84$ dias (CHANG et al., 2001). Os diâmetros obtidos para os sítios placentários e interplacentários no 1° e 7° dia foram, respectivamente: $2,22 \pm 0,3$ cm e $1,61 \pm 0,14$ cm, e $1,36 \pm 0,23$ cm e $0,94 \pm 0,16$ cm.

Em fêmeas caninas, aparentemente, a idade e o número de partos não comprometem a involução uterina (YEAGER & CONCANNON, 1990; SANCHEZ, 1998), assim como o número de filhotes (FERRI, 2002), e os diâmetros uterinos apresentam uniformidade de tamanho, independentes do porte do animal (PHARR & POST, 1992; ROOT & SPAULDING, 1994).

Yeager & Concannon (1990) e Pharr & Post (1992) observaram que a forma, o tamanho, a arquitetura e a ecogenicidade do útero geralmente são similares entre fêmeas (que foram submetidas a estudos macro e microscópicos do processo de involução deste órgão) e o conhecimento dessas características no diagnóstico, em exames seriados ou não, pode auxiliar precocemente processos patológicos. Sanchez (1998) corroborou este fato, observando a existência de um padrão de diminuição do diâmetro uterino em parto normal.

Quando a involução se completa, os cornos uterinos se apresentam tubulares, uniformes e hipoecogênicos (CARVALHO, 2004).

3. MATERIAL E MÉTODO

3.1 Animais

Foram selecionadas aleatoriamente 16 fêmeas caninas pós-parto eutócico, após prévio exame físico, clínico e laboratorial (hemograma, bioquímicos e urinálise), em bom estado nutricional, consideradas clinicamente híginas e sem predileção por idade e raça.

3.2 Grupos Experimentais

Os animais foram divididos aleatoriamente em dois grupos experimentais, com oito animais cada. Os animais dos grupos 1 e 2 apresentaram média de peso corporal de $14,61 \pm 6,31$ e $19,86 \pm 17,70$ Kg, respectivamente e provenientes do Setor de Obstetrícia Veterinária do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” da FCAV, Unesp – Câmpus Jaboticabal.

O grupo 1 foi tratado com eletroacupuntura, enquanto o grupo 2 serviu com controle, sendo submetido a falsa acupuntura.

3.3 Desenho Experimental

Realizou-se a eletroacupuntura e falsa eletroacupuntura nas cadelas por 10 minutos nos dias 1, 3, 7 pós-parto eutócico e após 1 hora os animais foram avaliados com exames ultra-sonográficos nos dias 0 (dia do parto), 1, 3, 7 e 14 pós-parto.

3.4 Localização Anatômica dos pontos e falsos pontos de Acupuntura

Todos os pontos e falsos pontos de acupuntura são bilaterais, com exceção daqueles localizados na linha mediana. A medida chinesa denominada “tsun” corresponde, no cão, à distância interfalangiana do terceiro dedo no membro torácico. O ponto BP6 (Baço / Pâncreas) se localiza a três “tsun” proximal à

extremidade do maléolo medial, na margem medial distal da tíbia (Figuras 1 A e 2); F3 (Fígado): extremidade distal do membro pélvico, face crânio medial, no terço proximal do 2° osso metatarsiano, entre o 1° e 2° ossos metatarsianos (Figuras 1B e 2); B23 (Bexiga): um e meio “tsun” lateral à linha média, na horizontal traçada abaixo do processo espinhoso da 2° vértebra lombar (Figuras 1C e 3); B26 (Bexiga): um e meio “tsun” lateral à linha média, na horizontal traçada ventral ao processo espinhoso da 5° vértebra lombar (Figuras 1C e 3); Bai Hui: ponto lombo-sacro, localizado na linha média dorsal desta junção, entre L7 e S1 (Figuras 1C e 3); VC1: linha media do corpo, no centro do períneo, entre o ânus e a comissura vulvar posterior (Figura 1C) (TORRO, 1997; DING, 1996).

A Figura 1 apresenta esquema dos meridianos em cão, destacando os pontos de acupuntura verdadeiros utilizados neste estudo.

Os pontos falsos estão dispostos 1-2 cm lateralmente aos pontos verdadeiros.

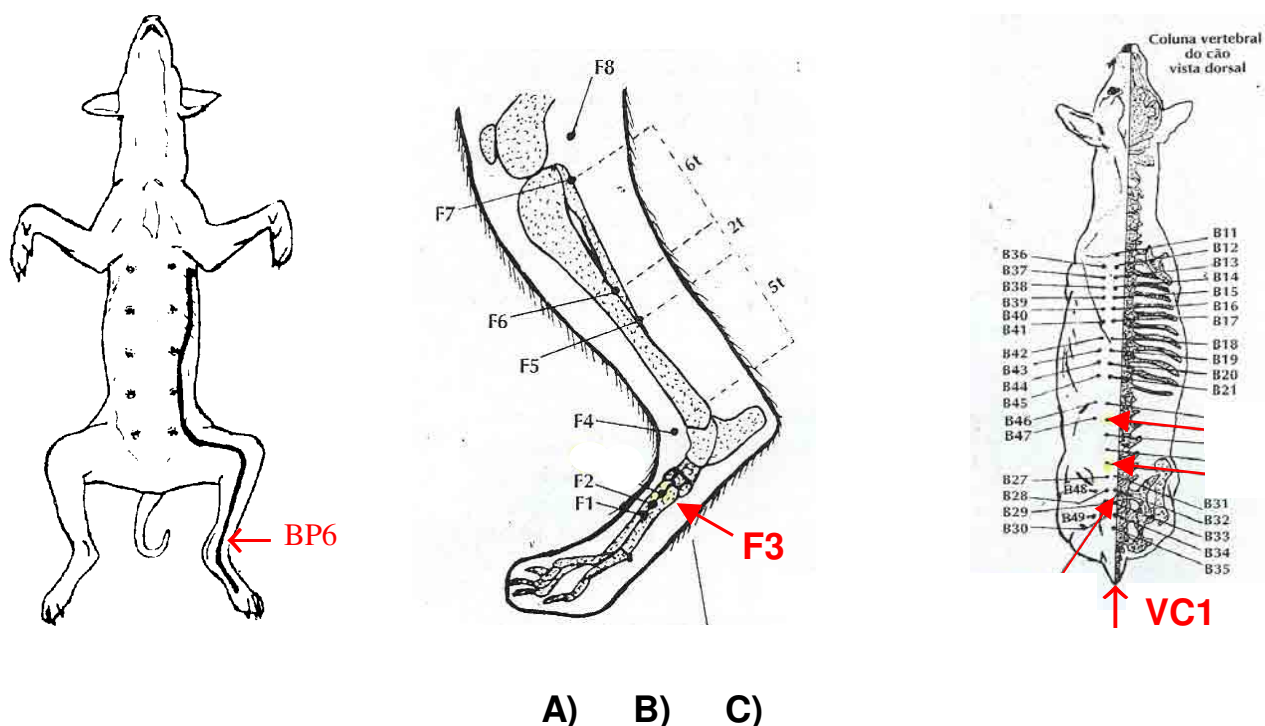


Figura 1: A) Esquema de um cão em posição ventro-dorsal, meridiano do Baço / Pâncreas. A seta indica o ponto de acupuntura BP6, três “tsun” proximal à extremidade do maléolo medial, face interna do segmento distal da tíbia; B) Esquema do segmento distal do membro pélvico de cão, face crânio-medial, meridiano do Fígado. Ponto de acupuntura F3, no terço proximal do 2º metatarsiano, entre o 1º e 2º; C) Esquema da região dorsal de cão, meridiano da Bexiga. Pontos de acupuntura B23 (1 e 1/2 “tsun” lateral à linha média, na horizontal traçada abaixo do processo espinhoso da 2º vértebra lombar), B26 (na horizontal traçada abaixo do processo espinhoso da 5º vértebra lombar), Bai Hui (ponto lombo-sacro, localizado na linha média dorsal, entre L7 e S1) e VC1 (no centro do períneo, entre o ânus e a comissura vulvar posterior) (TORRO, 1997).

3.5 Tratamentos

O estímulo elétrico dos pontos e falsos pontos de acupuntura foi feito através da conexão dos eletrodos do aparelho de eletroacupuntura às agulhas de acupuntura previamente inseridas nos pontos e falsos pontos de acupuntura.

Utilizou-se o aparelho de eletroacupuntura da marca Sikuro e agulhas Chinesas da marca SUZHOU HUANQIU (Acupuncture and Medical Appliance), filiformes cilíndricas, de aço inoxidável de alto grau, com conteúdo reduzido de níquel para minimizar possíveis reações alérgicas, sendo estéreis e descartáveis. A espessura varia entre 0,22 a 0,45 mm. No presente estudo realizou-se a Acupuntura Falsa no grupo controle.

A estimulação elétrica realizou-se bilateralmente, no Sinal 3 (modo denso disperso, trem de pulsos mistos), frequência de 5 e 15 Hz, a cada 3 segundos, por 10 minutos. Conectou-se os pontos de acupuntura BP6 ao B23, F3 ao B26 e Bay Hui ao VC1. Os animais eram contidos mecanicamente em decúbito lateral (independente de ser direito ou esquerdo), onde se introduziam as agulhas (bilateralmente) após prévia anti-sepsia da pele com álcool 70%. Após conexão dos eletrodos, iniciou-se o estímulo através de corrente elétrica por 10 minutos (Figuras 2 e 3). Seguindo-se à retirada das agulhas.



Figura 2: Vista medial dos membros pélvicos de cão, ilustrando os membros de animal que recebeu estímulos elétricos em BP6 (seta vermelha) e F3 (seta azul), durante sessão de acupuntura.

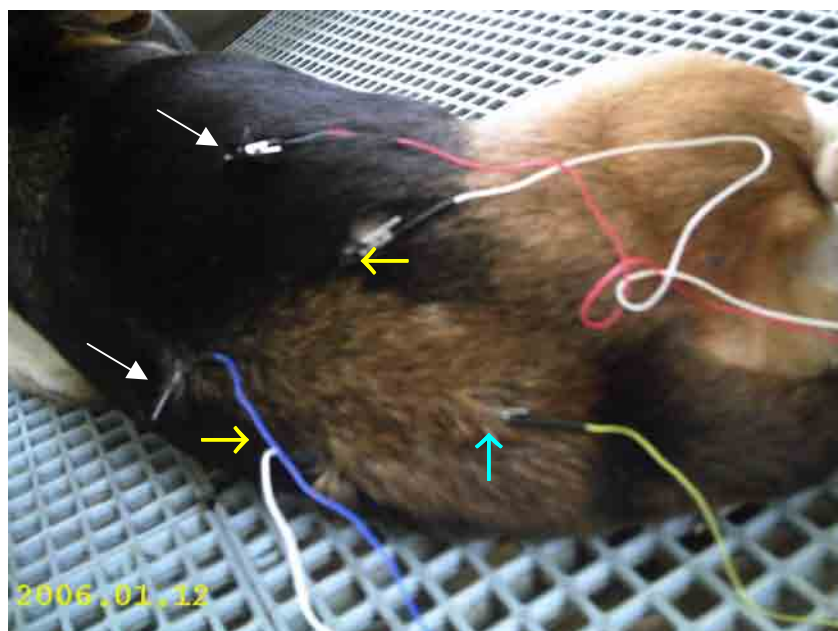


Figura 5: Vista dorsal de cão, ilustrando animal que recebeu estímulos elétricos em B23 (seta branca), B26 (seta amarela) e Bai Hui (seta verde), durante sessão de acupuntura.

3.6 Exames ultra-sonográficos

Utilizou-se aparelho de ultra-sonografia da marca Pie Medical Scanner 200, com transdutor linear de 5,0 e 7,5 MHz convexo. As imagens obtidas no experimento foram registradas em impressora específica para ultra-sonografia acoplada ao aparelho. Efetuou-se o exame com o animal em decúbito dorsal após prévia tricotomia da região do flanco, utilizando-se gel apropriado para ultra-sonografia (Figura 4) (YEAGER & CONCANNON, 1995; LORIOT et al., 1997). A mensuração uterina foi padronizada pela média de várias medições (superior a 5) de cada corno uterino na porção caudal. Todos os exames foram realizados no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel, no Departamento de Clínica Médica e Cirúrgica, Setor de Radiologia, na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp, Câmpus de Jaboticabal.

Os seguintes parâmetros foram avaliados na porção caudal de ambos cornos uterinos durante o exame ultra-sonográfico: espessura de parede, lume e diâmetro uterino.



Figura 4: Exame ultra-sonográfico. Ilustrando animal (cão) em decúbito dorsal sendo avaliado ultra-sonograficamente 1 hora após tratamento com eletroacupuntura.

3.7 Análise estatística

Realizou-se a análise comparativa entre os grupos G1 e G2, assim como entre os dias de tratamento, através do Teste F. Os resultados foram analisados pelo programa SAS (Statistical Analysis System - Institute Inc., Cary, NC, USA), com o propósito de comparar G1 e G2 ao longo do tempo de ocorrência do experimento.

4. RESULTADOS

Durante o estudo, a maioria dos animais apresentou-se receptiva ao tratamento, assim como aos exames ultra-sonográficos. Poucas fêmeas apresentaram ligeira resistência à manipulação.

As médias e desvios-padrão dos grupos G1 e G2, de acordo com os dias e as estruturas analisadas encontram-se descritas na Tabela 1.

As espessuras das paredes uterinas, direita e esquerda, diminuíram gradativamente nos dois grupos (G1 e G2) até o 7º dia. Nos animais do grupo G1, do dia 7 ao 14 a diminuição tendeu a ser acentuada ($0,25\pm 0,07$ e $0,15\pm 0,02$, respectivamente) ($p>0,05$). No grupo G2 a involução ocorreu de maneira gradativa, menos acentuada, até o 14º dia. Observa-se que no dia 14 a espessura da parede apresentou tendência a ser maior em G2 ($0,23\pm 0,07$; $0,22\pm 0,06$) quando comparada a G1 ($0,15\pm 0,02$; $0,18\pm 0,07$) ($p>0,05$) (Tabela 1 e Figuras 5 e 6).

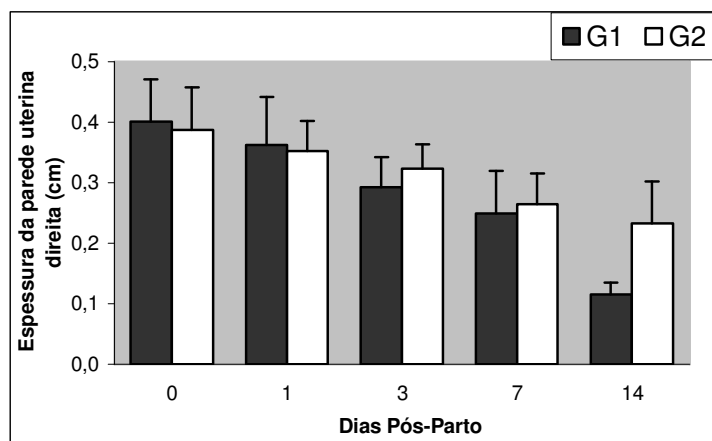


Figura 5: Representação gráfica das médias \pm desvio padrão da espessura parede uterina direita, aferidos por ultra-som, durante o puerpério de fêmeas caninas, Grupos 1 (tratado) e 2 (controle), Jaboticabal – SP, 2006.

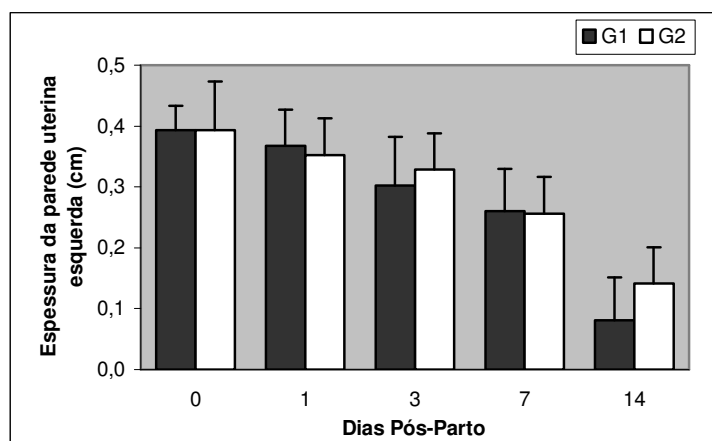


Figura 6: Representação gráfica das médias \pm desvio padrão da parede uterina esquerda, aferidos por ultra-som, durante o puerpério de fêmeas caninas, Grupos 1 (tratado) e 2 (controle), Jaboticabal – SP, 2006.

O lume direito dos animais do G1 e G2 apresentaram o mesmo padrão de resposta com diminuição gradativa no lume uterino direito até o 7º dia ($1,72 \pm 0,91$ e $1,57 \pm 1,18$), e seguindo-se involução mais acentuada no 14º dia ($1,00 \pm 0,76$ e $0,94 \pm 0,45$) respectivamente ($p > 0,05$) (Tabela 1 e Figura 7).

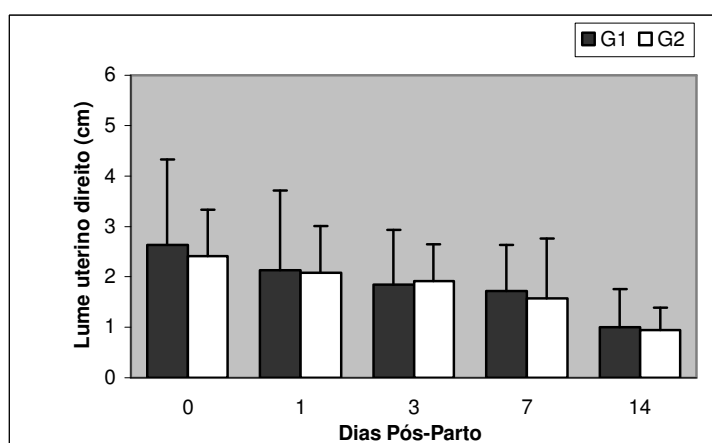


Figura 7: Representação gráfica das médias \pm desvio padrão do lume uterino direito, aferidos por ultra-som, durante o puerpério de fêmeas caninas, Grupos 1 (tratado) e 2 (controle), Jaboticabal – SP, 2006.

O lume uterino esquerdo apresentou diminuição acentuada e uniforme no grupo G1 ($p>0,05$), como mostra a Figura 8 (Tabela 1). Já no G2, os dias 1 ($2,41\pm 1,16$) e 3 ($2,27\pm 0,97$) apresentaram tendência a tamanhos (cm) maiores em comparação ao dia inicial ($2,06\pm 0,87$), tornando a involuir nos dias 7 ($1,43\pm 0,79$) e 14 ($1,04\pm 0,68$) ($p>0,05$).

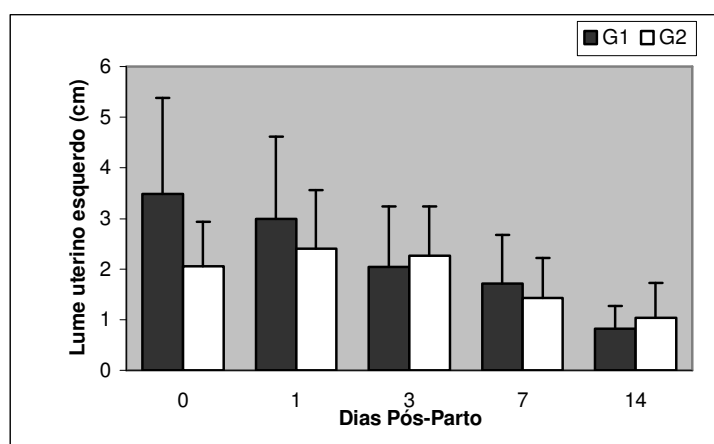


Figura 8: Representação gráfica das médias \pm desvio padrão do lume uterino esquerdo, aferidos por ultra-som, durante o puerpério de fêmeas caninas, Grupos 1 (tratado) e 2 (controle), Jaboticabal – SP, 2006.

A redução do diâmetro uterino direito mostrou-se uniforme nos dois grupos, nos dia 0 ao 14, como ilustra a Figura 9 (Tabela 1) $p>0,05$. No dia 3, G2 ($4,61\pm 1,71$) apresentou taxa de involução menor que G1 ($4,21\pm 2,21$) ($p>0,05$), sendo que no dia 7 os valores de G1 ($3,27\pm 1,26$) e G2 ($3,22\pm 1,81$) encontravam-se semelhantes. No dia 14 os diâmetros apresentaram se com valores tendendo a G1 ($1,89\pm 1,07$) menor que G2 ($2,48\pm 1,50$) ($p>0,05$) (Tabela 1).

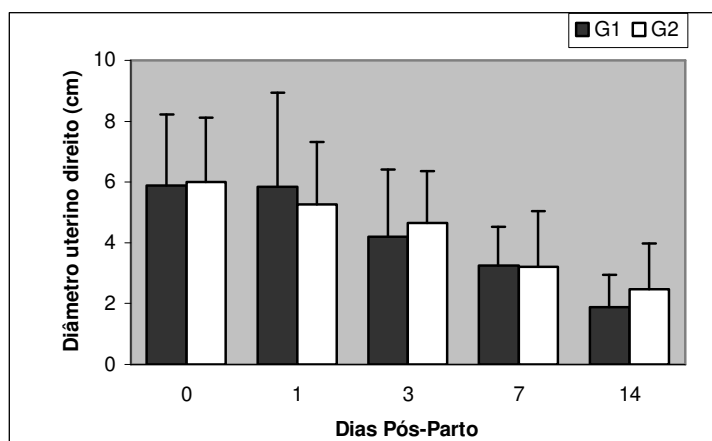


Figura 9: Representação gráfica das médias \pm desvio padrão do diâmetro uterino direito, aferidos por ultra-som, durante o puerpério de fêmeas caninas, Grupos 1 (tratado) e 2 (controle), Jaboticabal – SP, 2006.

Em relação ao diâmetro uterino esquerdo, os animais do grupo G1 apresentaram uma redução acentuada e gradativa entre os dias 1 ($6,50 \pm 2,96$) e 3 ($4,01 \pm 3,02$), seguindo-se involução uniforme nos dias subseqüentes. O grupo G2 apresentou ligeiro aumento do dia 0 ($5,29 \pm 1,51$) ao 1 ($5,39 \pm 2,26$) pós-parto, reduzindo discretamente até o dia 3 ($4,92 \pm 2,01$). Do dia 3 em diante seguiu-se em processo normal diminuição (Tabela 1 e Figura 8) ($p > 0,05$).

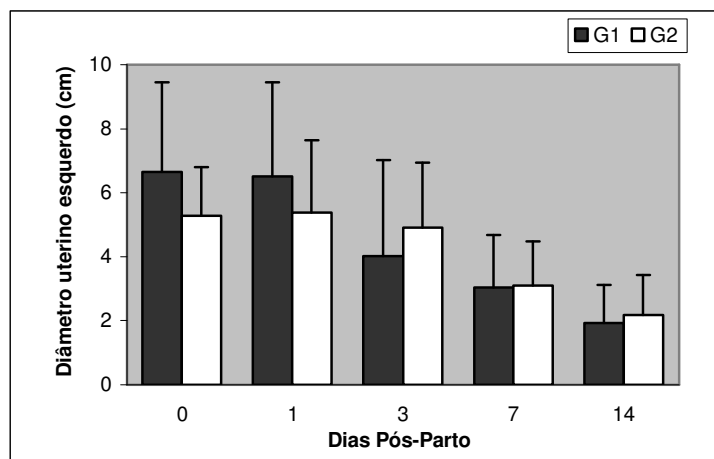


Figura 10: Representação gráfica das médias \pm desvio padrão do diâmetro uterino esquerdo, aferidos por ultra-som, durante o puerpério de fêmeas caninas, Grupos 1 (tratado) e 2 (controle), Jaboticabal – SP, 2006.

Observou-se que as espessuras das paredes uterinas se mostraram semelhantes no dia 0 (dia do parto) nos dois grupos, e os animais tratados apresentaram maior taxa de involução no dia 14, exceto em relação ao lume uterino direito ($p > 0,05$) (Tabela 1 e Figuras 7 e 8).

À avaliação ultra-sonográfica do corno uterino no dia 0 (parto), observou-se presença de grande quantidade de conteúdo luminal heterogêneo, e ao 14º dia pós-parto a quantidade foi significativamente menor e com conteúdo ecogênico, como ilustram as Figuras 11 a 15.

A avaliação estatística em todo estudo não mostrou diferença significativa entre os grupos.

Tabela 1. Médias \pm desvio padrão da espessura da parede uterina direita (PD) e esquerda (PE), lúme uterino direito (LD) e esquerdo (LE), diâmetro uterino direito (DD) e esquerdo (DE) (cm) de cadelas em pós-parto eutócico (grupos 1 e 2), a cada exame ultrasonográfico (FCAV/Unesp - Jaboticabal, 2006).

| | | Exames Ultra-sonográficos (dias) | | | | | |
|-----------|---------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
| | Grupos | 0 | 1 | 3 | 7 | 14 | |
| PD | 1 | 0,40 \pm 0,07 | 0,36 \pm 0,08 | 0,29 \pm 0,05 | 0,25 \pm 0,07 | 0,15 \pm 0,02 | |
| | 2 | 0,39 \pm 0,07 | 0,35 \pm 0,05 | 0,32 \pm 0,04 | 0,27 \pm 0,05 | 0,23 \pm 0,07 | |
| PE | 1 | 0,39 \pm 0,04 | 0,37 \pm 0,06 | 0,30 \pm 0,08 | 0,26 \pm 0,07 | 0,18 \pm 0,07 | |
| | 2 | 0,39 \pm 0,08 | 0,35 \pm 0,06 | 0,33 \pm 0,06 | 0,27 \pm 0,06 | 0,22 \pm 0,06 | |
| LD | 1 | 2,63 \pm 1,70 | 2,52 \pm 1,87 | 1,84 \pm 1,09 | 1,72 \pm 0,91 | 1,00 \pm 0,76 | |
| | 2 | 2,42 \pm 0,91 | 2,08 \pm 0,92 | 1,92 \pm 0,72 | 1,57 \pm 1,18 | 0,94 \pm 0,45 | |
| LE | 1 | 3,49 \pm 1,89 | 2,99 \pm 1,63 | 2,04 \pm 1,46 | 1,71 \pm 0,96 | 0,82 \pm 0,45 | |
| | 2 | 2,06 \pm 0,87 | 2,41 \pm 1,16 | 2,27 \pm 0,97 | 1,43 \pm 0,79 | 1,04 \pm 0,68 | |
| DD | 1 | 5,89 \pm 2,32 | 5,84 \pm 3,10 | 4,21 \pm 2,21 | 3,27 \pm 1,26 | 1,89 \pm 1,07 | |
| | 2 | 6,01 \pm 2,10 | 5,26 \pm 2,05 | 4,61 \pm 1,71 | 3,22 \pm 1,81 | 2,48 \pm 1,50 | |
| DE | 1 | 6,65 \pm 2,80 | 6,50 \pm 2,96 | 4,01 \pm 3,02 | 3,04 \pm 1,63 | 1,92 \pm 1,19 | |
| | 2 | 5,29 \pm 1,51 | 5,39 \pm 2,26 | 4,92 \pm 2,01 | 3,10 \pm 1,38 | 2,19 \pm 1,24 | |

Os resultados obtidos não diferiram significativamente pelo teste F.

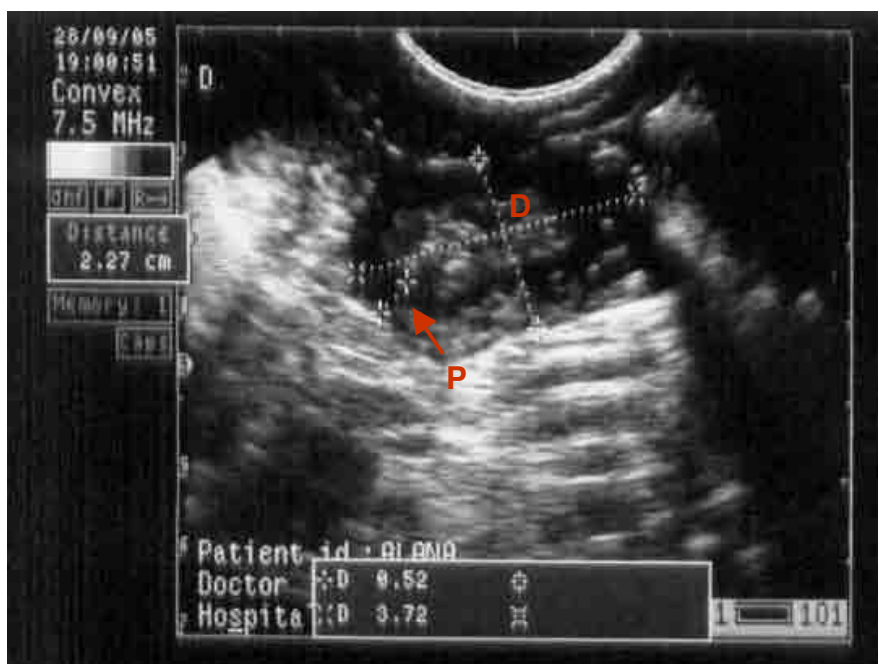


Figura 11. Imagem ultra-sonográfica do corno uterino direito de cadelas no dia 0 (parto). Corte transversal. O lume uterino apresenta grande quantidade de conteúdo heterogêneo. P (parede uterina)= 0,52 cm. DU (Diâmetro Uterino)= 3,72 x 2,27 cm.

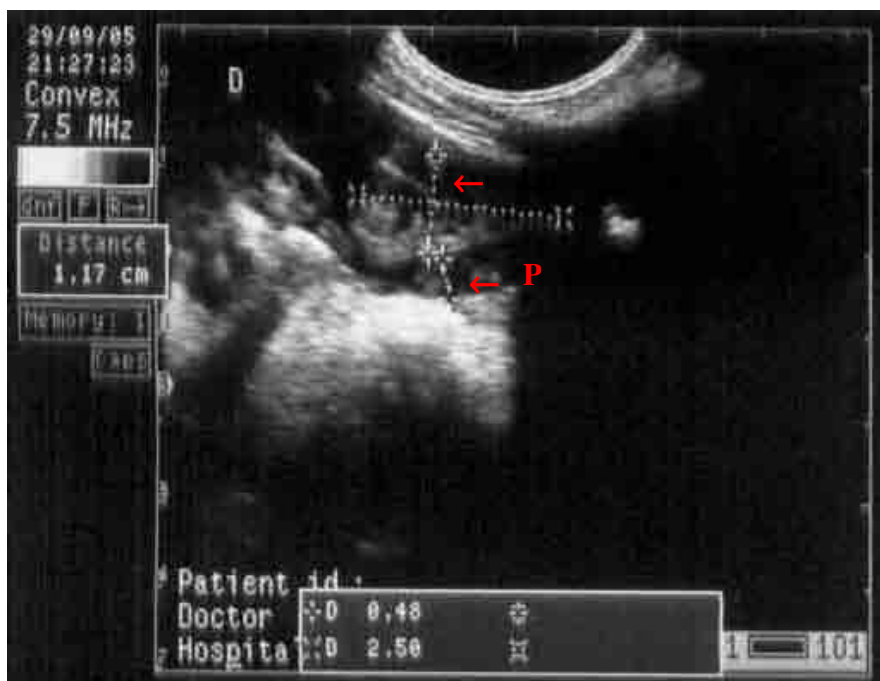


Figura 12. Imagem ultra-sonográfica do corno uterino direito de cadelas no 1º dia pós-parto. Corte transversal. P (parede uterina)= 0,48 cm. LU (Lume Uterino)= 2,50 x 1,17 cm.

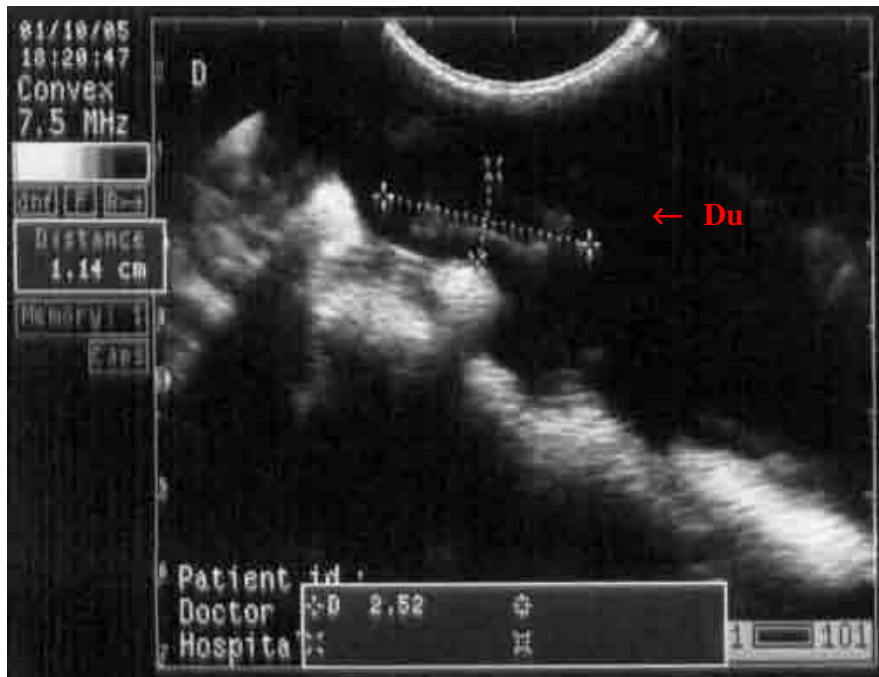


Figura 13. Imagem ultra-sonográfica do corno uterino direito de cadelas no 3º dia pós-parto. Corte transversal. DU (Diâmetro Uterino)= 2,52 x 1,14 cm.

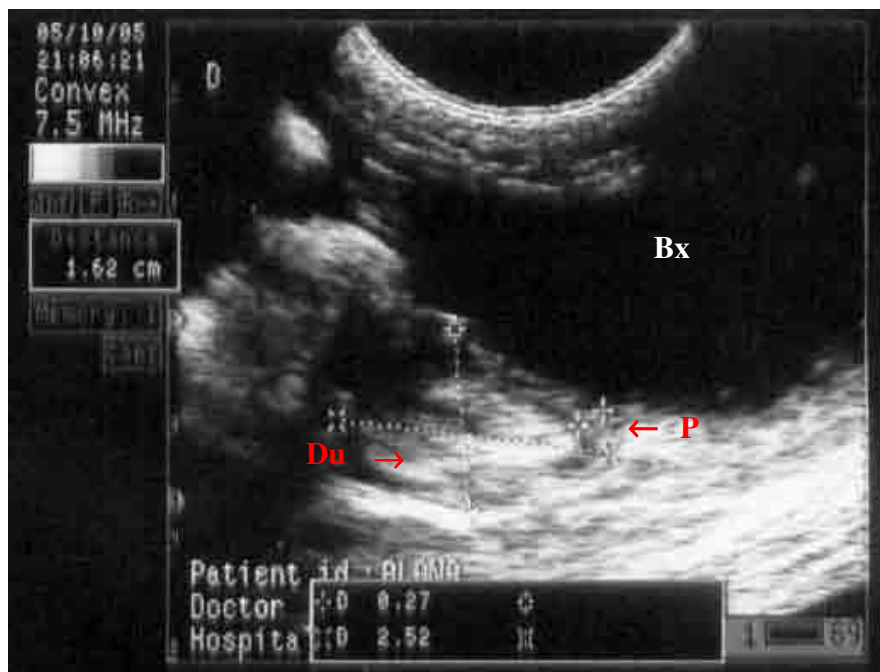


Figura 14. Imagem ultra-sonográfica do corno uterino direito de cadelas no 7º dia pós-parto. Corte transversal. P (parede uterina)= 0,27 cm. DU (Diâmetro Uterino)= 2,52 x 1,62 cm. Bx (Bexiga).

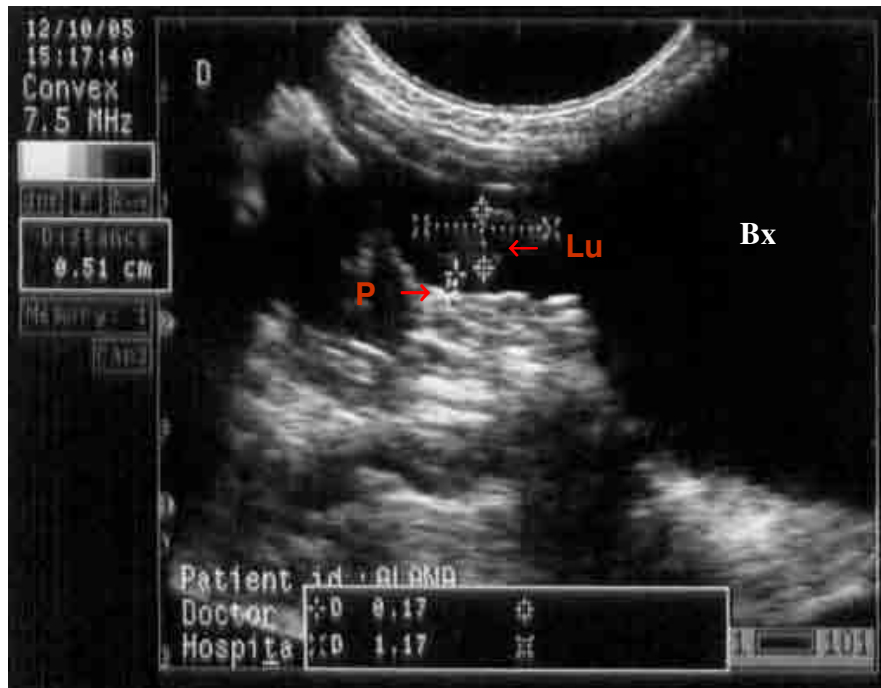


Figura 15. Imagem ultra-sonográfica do corno uterino direito de cadelas no 14º dia pós-parto. Corte transversal. O lume uterino apresenta quantidade significativamente menor de conteúdo ecogênico. P (parede uterina)= 0,17 cm. LU (Lume Uterino)= 1,17 x 0,51 cm. Bx (Bexiga).

5. DISCUSSÃO

A contenção mecânica utilizada tanto para aplicação dos tratamentos quanto para os exames ultra-sonográficos se mostrou eficaz. O fato das cadelas permitirem a manipulação pode ser um indício de que a manipulação mecânica, nesse caso, não induziu “stress”. As fêmeas que apresentaram resistência à manipulação, aparentemente eram portadoras de ansiedade por separação de seus filhotes.

A técnica ultra-sonográfica utilizada na obstetrícia humana é empregada como meio diagnóstico no período pós-parto normal ou após intervenção cirúrgica. Para mulheres, no puerpério imediato, até 10 dias pós-parturição eutócico ou distócico, utiliza-se a ultra-sonografia para o acompanhamento da involução uterina (GALLI et al., 1993), detecção de possíveis patologias como metrorragia, placenta retida, metrites e detecção de tromboembolismo (GALLI et al., 1993; SHERER, 1998).

Segundo Root & Spaulding (1998) e Moon et al. (1998), a avaliação do aparelho reprodutivo em animais de companhia por meio do ultra-som tornou-se mais comum na última década, porém estudos detalhados sobre o puerpério ainda são escassos.

As características descritas neste estudo são similares às observadas por Sanchez (1998), Kang et al (1999), Chang et al. (2001), Ferri (2002) e Carvalho (2004) que relatam a possibilidade de distinção com precisão das quatro camadas uterinas até o sétimo dia pelo método da ultra-sonografia, tornando-se progressivamente mais difícil a obtenção dessa imagem, devido à redução do diâmetro uterino.

Foi notado que as espessuras das paredes do útero mostraram-se semelhantes no dia do parto (dia 0) para G1 (tratado) e G2 (controle), portanto não houve variação em relação ao peso e/ou porte entre os grupos estudados, fato este condizente com a literatura que cita que em fêmeas caninas, aparentemente, a idade e o número de parturições não afetam a involução uterina (YEAGER & CONCANNON, 1990; SANCHEZ, 1998), assim como o número de filhotes (FERRI, 2002). Segundo Pharr & Post (1992) e Root & Spaulding (1994) os

diâmetros uterinos apresentam uniformidade de tamanho, independente do tamanho do animal.

Carvalho (2004) descreveu que no início do pós-parto a parede se apresenta espessada, irregular e muitas vezes alguns vasos são visíveis. Entre oito a 24 dias após o parto, a parede fica mais fina e menos irregular, e o conteúdo luminal pode se apresentar homogêneo, hipocogênico ou mais ecogênico à medida que os líquidos são expelidos. Assim, aos poucos, o conteúdo se torna ecogenicamente semelhante ao endométrio, ou seja hiperecogênico, fato também por nós observado.

As paredes uterinas direita e esquerda involuíram gradativa nos grupos G1 e G2, mas entre os dias sete e 14 no G1 (tratado) a involução mostrou-se bastante acentuada, o que nos permite inferir ser este fenômeno influenciado pelo método utilizado. Nossos resultados contradizem Grunert & Birgel (1989) e Ferri (2002) por afirmarem que a musculatura uterina perde em 4-5 dias a capacidade de reagir a estímulos e de contrair-se. Observamos então, que a eletroacupuntura de baixa frequência (2-4 Hz) gera estimulação elétrica produzindo efeitos de forma mais lenta no começo e de duração mais longa, agindo de maneira cumulativa (STUX & POMERANZ, 1987; ALTMAN, 2000; STILL, 2003). Em G2 a involução manteve padrão uniforme, embora mais lento que em G1.

O lume e diâmetro uterino direito apresentaram processo fisiológico de involução nos dois grupos estudados, sendo que em G1 de maneira mais acentuada, ainda que em G2 também tenha sido uniforme. Por outro lado, observamos no antímero esquerdo, somente para G2, maior diâmetro do lume no dia 1 ($2,41 \pm 1,16$; $5,39 \pm 2,26$ respectivamente) em comparação ao dia 0 ($2,06 \pm 0,87$; $5,29 \pm 1,51$). Este registro, em nosso entendimento, pode ser explicado por um número maior de fetos nesse corno, ainda que não tenha sido objeto de nosso estudo. E em função disto é factível ponderar sobre um período refratário das fibras musculares uterinas a estímulos endógenos. Nossa experiência na clínica obstétrica tem mostrado com bastante frequência a existência de número maior de fetos em um dos cornos. O que reforça em nossa opinião que, ainda que não tenha havido diferença significativa, houve de fato uma diferença biológica o que nos faculta indicar o uso do tratamento.

O grupo tratado (G1) apresentou uma involução gradativa e uniforme entre os dias estudados, apresentando descarga loquial constante, sugerindo maior motilidade uterina devido ao tratamento com acupuntura. Dados não computados, embora avaliados visualmente. A eficácia também foi relatada por Dunn *et al.* (1989) que avaliaram o efeito da estimulação elétrica transcutânea em pontos de acupuntura para incrementar as contrações uterinas em 20 mulheres com gestação a termo, e observou-se um aumento significativo na frequência e na força das contrações uterinas, comparadas com as mulheres do grupo placebo e por Padilla (1990) que revelou em trabalho realizado que a indução de parto foi bem sucedida em 100% e 90% das gestantes que receberam oxitocina (O) e eletroacupuntura (EA), respectivamente, não ocorrendo diferenças estatisticamente significativas entre ambos os métodos (CARNEIRO, 2001). Ainda que ocorrido em outra espécie, houve efeitos similares.

No puerpério eutócico de cadelas a eliminação dos lóquios ocorre nas primeiras quatro semanas e é caracterizado como muco sangüinolento, inodoro, que após o 5º dia torna-se gradativamente mais claro e progressivamente a secreção diminui (BIGLIARDI et al, 1997; FERRI, 2002). Nos primeiros quatro dias após o parto, como citado por Carvalho (2004), o conteúdo luminal tem ecogenicidade mista, sendo que a porção hipo / anecogênica representa líquido e a porção ecogênica representa coágulos e restos de membranas fetais e maternas, fatos condizente com nosso estudo que observou presença de grande quantidade de conteúdo luminal heterogêneo no dia 0 (parto), e ao 14º dia pós-parto a quantidade é significativamente menor e de conteúdo ecogênico.

A involução uterina total mostrou-se mais uniforme e gradativa em G1 do que em G2, sugerindo-nos que a acupuntura possa vir a prevenir transtornos puerperais devido ao efeito de uniformidade à involução, com regressão do tamanho e subsequente eliminação de lóquios. Yeager e Concannon (1990) e Pharr e Post (1992) relataram que o conhecimento das características uterinas pode por meio do ultra-som, com exames seriados ou não, identificar precocemente processos patológicos.

Segundo Moon et al. (1998) há necessidade de experimentos mais detalhados sobre os processos fisiopatológicos que podem acometer o puerpério de cadelas, tanto no parto eutócico como em cesarianas.

Faz-se necessário habilitar e habituar os profissionais, por meio do conhecimento das características uterinas por ultra-som, a examinarem os animais durante o puerpério, como ocorre na medicina humana, visando à prevenção de doenças.

Ao utilizarmos a acupuntura Sham (pontos falsos), em nosso trabalho, como método de avaliação para o grupo controle, verificamos que, assim como citado por Hielm-Bjorkman (2003), produziu-se efeito havendo a necessidade de maior número de amostras.

6. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho permitem concluir que:

Como medida preventiva a transtornos puerperais, pode-se optar pela terapêutica com acupuntura devido aos efeitos observados no tônus uterino, de uniformidade à involução, regressão do tamanho uterino e subsequente eliminação de lóquios apresentados neste estudo nos animais do grupo tratado (G1).

A diferença observada na involução uterina de G2, em relação ao corno uterino esquerdo, nos reputa ser em função de número maior de fetos neste corno, embora não observadas alterações em relação a G1 devido ao tratamento.

Não houve variação em relação ao peso e/ou porte entre os grupos estudados, ou seja, aparentemente a idade e o número de partos não afetam a involução uterina, assim como o número de filhotes e os diâmetros uterinos apresentam uniformidade de tamanho, independentes do porte do animal.

A frequência de 5-15 Hz causou sobre o tônus uterino efeito mais discreto no início e mais duradouro e uniforme no final, o que nos faz deduzir sobre a existência de um efeito cumulativo. De outra parte, observamos que este fenômeno, involução uterina, foi mais lento no grupo 2.

Entendemos ser procedente concluir que a eletroacupuntura infere positivamente no tônus uterino, fenômeno que acreditamos corrobore de modo importante na prevenção de transtornos puerperais ainda que não tenha havido diferenças estatísticas entre os grupos.

Ainda existem poucas informações na literatura sobre gestação, parto, puerpério, particularmente com o uso de medicinas complementares como a acupuntura e tratamento controle (método *Sham*), havendo a necessidade de maiores estudos.

7. REFERÊNCIAS

ALTMAN, S. Terapia pela acupuntura na clínica de pequenos animais. In: ETTINGER, S.J. **Tratado de medicina interna veterinária: moléstias do cão e do gato**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1992. v.1, p. 573.

ALTMAN, S. Acupuncture therapy in small animal practice. **The compendium in continuing education**, v.19, n.11, p.1233- 1245, 1997.

ALTMAN, S. Techniques and instrumentation. In: SCHOEN, A.M. (Ed) **Veterinary acupuncture**. 2.ed. St Louis: Mosby, 2000. p. 102-108.

ALVARENGA, M.A.; FERREIRA, J.E.P.; MEIRA, C.; LUNA, S.P.L.; BURNS, P.J. Induction of luteolysis in mares utilizing a micro-dose of prostaglandin in the sacral lumbar space (Bai Hui accupoint). **Equine Veterinary Science**, v.18, n.3, p.167-168, 1998.

ANGELI, A L; JOAQUIM, J G F; GAMA, E.D. LUNA, S P L. Outcome of 119 dogs and cats treated at the acupuncture unit of the faculty of veterinary medicine and animal science of the university of São Paulo State, Botucatu city, Brazil. . In: **Annual International Congress on Veterinary Acupuncture**, 29th, 2003, Santos. Proceedings... Santos. 2003. p.337-346.

ANGELI, A L; JOAQUIM, J G F; TAKAHIRA, R K; BULLA, C; LUNA, S P L. Effect of acupuncture, electroacupuncture and Panax pseudoginseng in blood coagulation variables in horses. **Veterinary Record**, no prelo, 2005.

ARTHUR, G.H.; NOAKES, D.E.; PEARSON, H.; PARKINSON, T.J. **Veterinary reproduction and obstetrics**. London: WB Saunders Company Limited, 1996. p. 179.

BAZOLLI, R.S. **Efeito da acupuntura sobre arritmias ventriculares induzidas com cloreto de Bário em cães**. 2003. 57f. Dissertação (Mestrado em Clínica

Médica Veterinária) Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.

BIDDLE, D.;MANCITIRE, D.K. Obstetrical Emergencies. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Chicago, v.15, n.2, p.88-93, 2000.

BOJRAB, M.F. **Cirurgia dos pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Roca, 1983, 854p.

BOSCH, E. V. D.; GURAY, J.I. **Equine Acupuncture Atlas**. Germany, 1999.

BRASIL. Disposições sobre o Registro de título de especialista no âmbito dos Conselhos Regionais de Medicina Veterinária. **Diário Oficial da União**, Brasília, Resolução 625, v.133, n.77, p.5694, 1995.

BIGLIARDI, E.; PARMIGIANI, E.; PASSERI, B. La sub-involuzione delle aree di inserzione placentare nella cagna. **Anali Facoltà Medicina Veterinária (Università di Parma)**, Parma,v.17, p.53-60, 1997.

BURKE, T.J. **Small Animal Reproduction and Infertility: a clinical approach to diagnosis and treatment**. 1 ed. Philadelphia: Lea&Febiger, 1986, 406p.

CARNEIRO, N.M. **Fundamentos da acupuntura médica**. Florianópolis: Editora Sistema, 2001. p. 709.

CARNEIRO, N.M. The biological mechanisms of acupuncture. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON VETERINARY ACUPUNCTURE, 29., 2003, Santos. **Proceedings**...Santos: IVAS / ABRAVET, 2003. p.83-88.

CARLSSON, C.; SJOLUND, B. Acupuncture for chronic low back pain: a randomized placebo-controlled study with long-term follow-up. **Clinical Journal of Pain**, v.17, n.4, p.296-305, 2001.

CARVALHO, C.F. **Ultra-sonografia em pequenos animais**. São Paulo: Editora Roca Ltda, 2004. p. 206-209.

CHAN, W.W., CHEN, K.Y., LIU, H., WU, L.S., LIN, J.H. Acupuncture for general veterinary practice. **Journal of Veterinary Medicine and Science**, 2001, 63(10): 1057-1062.

CHANG, H.S.; HYCHYOUNG, K.; JEOUGHUN, K.; KYUNGA, J.; JUHWAN, L.; KISCOK, O.; TUCHUL, P.; SANGGUK, P.; SUNGHO, K.; YOUNGHONG, K.; SON, C.H.; KINI, J.H.; JEONG, H.A.; LEE, J.H.; OH, K.S.; PARK, I.C.; PARK, S.G.; KIM, S.H. Ultrasonographic appearance of postpartum uterine involution in small pet dogs. **Journal of Veterinary Clinics**, Kwarigju, v.81, n.2, p.139-145, 2001.

COSTA, M.M. **Alguns Aspectos na Utilização da Acupuntura no Tratamento de Éguas (*Equus caballus*) com Anestro Prolongado**. 1996. 150p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro.

CHRISTIANSEN, I.J. **Reprodução no cão e no gato**. São Paulo: Manole, 1988. p. 203-207.

CHVALA S, NOWOTNY N, KOTZAB E, CAIN M, VAN DEN HOVEN R. Use of the meridian test for the detection of equine herpesvirus type 1 infection in horses with decreased performance. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. 2004 Aug 15;225(4):554-9.

COLE, E.F. **Avaliação dos efeitos terapêuticos obtidos com acupuntura e com tratamento convencional dos distúrbios neurológicos causados pela cinomose em cães**. 1996. 205p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

COMUNETTI, A.; LAGES, S.; SCHIESSL, N.; KISTLE, A. Characterization of human skin conductance at acupuncture points. **Experientia**, v. 51, p. 328-331, 1995.

DARVELID, A.W.; LINDE-FORSBERG, C. Dystocia in the bitch: a retrospective study of 182 cases. **Journal of Small Animal Practice**, Oxford, v.35, n.8, p.402-407, 1994.

DING, L. **Acupuntura, teoria do meridiano e pontos de acupuntura**. São Paulo: Editora Roca Ltda, 1996. 461p.

DUNLOP, R.H.; WILLIAMS, D.J. **Veterinary Medicine – an illustrated history**. St. Louis: Mosby, 1996.

ENDO, Y. História da acupuntura. **PET FOOD&HEALTH&CARE**, 2003, p. 74-76.

FERRI, S.T.S. **Efeito clínico da involução uterina pela ultra-sonografia em MODO-B, palpação abdominal, características macroscópicas do lóquio, em fêmeas caninas (*Canis familiaris* – LINNAEU, 1758) submetidas a cesariana**. 2002. 41f. Tese (Doutorado em Reprodução Animal) Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002.

GALLI, D.; CROCE, P.; CHIAPPARINI, I.; DEDÉ, A. Valutazione ecografica dell'utero in puerperio. **Minerva Ginecológica**, Torino, v.45, n.10, p.473-478, 1993.

GAUDET, D.A.; KITCHELL, B.E. Canine Dystocia. **Compendium on Continuing Education for Practitioner Veterinarian**, Yardley, v.7, n.5, p.406-416, 1985.

GRUNERT, E.; BIRGEL, E.H. **Obstetrícia veterinária**. Porto Alegre: Sulina. 1989, p. 129-135.

GRUNERT, E.; BOVE, S.; STOPIGLIA, A.V. **Manual de obstetrícia veterinária**. 3. ed. Porto Alegre: Livraria Sulina Editora, 1967. p. 63-65.

HIELM-BJORKMAN, A. The use of placebos and controls in acupuncture research. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON VETERINARY ACUPUNCTURE. 29., 2003, Santos. **Proceedings...**Santos: IVAS / ABRAVET, 2003. p.215-216.

HWANG, Y.C.; EGERBACHER, M. Anatomy and classification of acupoints. In: SCHOEN, A .M. **Veterinary acupuncture, ancient art to modern medicine**. St. Louis: American Veterinary Publication, 1994. p. 19-32.

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

JAGGAR, D. History and basic introduction to veterinary acupuncture: problems in veterinary medicine. In: SCHOEN, A .M. **Veterinary acupuncture, ancient art to modern medicine**. St Louis: American Veterinary Publication, 1994. p. 15-18.

JOAQUIM, J.G.F.; LUNA, S.P.L.; TORELLI, S.; ANGELI, A.L.; GAMA, E.D. Study of 43 dogs with neurological disease: a western and eastern view of the neurological pattern of diseases. In: **Annual International Congress on Veterinary Acupuncture**, 29th, 2003, Santos. Proceedings... Santos. 2003. p.289-300.

JOHNSTON, S.D.; KUSTRITZ, M.V.R.; OLSON, P.N.S. **Canine and feline theriogenology**. Philadelphia: W.B. Saunders, 2001. p. 591.

KANG, B.K.; KIM, K.W.; KANG, H.G.; PARK, I.C.; SON, C.H.; CHOI, H.S.; SHIN, C.R. Serial ultrasonographic appearance of postpartum uterine involution in Korean Jin-do dogs. **Korean Journal of Veterinary Research**, Seoul, v.39, n.3, p.653-664, 1999.

KIM, J.; NA, C.S.; HWANG, W.J.; LEE, B.C.; SHIN, K.H.; PAK, S.C. Immunohistochemical location of cicloxygenase-2 in pregnant rat uterus by Sp-6 acupuncture. **Am J Chin Med**. 2003; 31 (3): 481-8.

KIM, J.; SHIN, K.H.; NA, C.S. Effect of acupuncture treatment on uterine motility and cicloxygenase-2 expression in pregnant rats. **Gynecol Obstet. Invest**. 2000; 50(4): 225-30.

KOVACS, F.M.; GOTZENS, V.; GARCÍA, A.; GARCÍA, F.; MUFRAGGI, N.; PRANDI, D.; SETOAIN, J.; ROMÁN, F.S.; Experimental study on radioactive pathways of hypodermically injected Technetium-99m. **The Journal of Nuclear Medicine**, v.33, n.3, p.403-407, 1992.

LEIBING, E.; LEONHARDT, U; KOSTER, G.; GOERLITZ, A.; ROSENFELDT, J.A.; HILGERS, R.; RAMADORI, G. Acupuncture treatment of chronic low back pain – a randomized, blinded, placebo controlled trial with 9-month follow-up. **Pain**, v.96, p.189-196, 2002

LIMEHOUSE, J.B.; TAYLOR, P.A. Oriental concepts of acupuncture. In: SCHOEN, A.M. **Veterinary acupuncture, ancient art to modern medicine**. St. Louis: American Veterinary Publications, 1994. p. 55-74.

LIN, J.H.; CHAN, W.W.; WU, L.S. Acupuncture for reproductive disorders. In: SCHOEN, A.M. **Veterinary acupuncture: ancient art to modern medicine**. 2. ed. St. Louis: Mosby, 2001. p.261-267.

LORIOT, N.; MARTINOT, S.; FRANCK, M. Ecografia del Aparato Genital Femenino. In____. **Ecografia Abdominal Del Perro el Gato**, 1ed., Barcelona: Masson, 1997, p.79-91.

LUNA, S.P.L.; JOAQUIM, J.G.F. O efeito da eletroacupuntura na motilidade intestinal de cães. In: ANNUAL INTERNATIONAL CONGRESS ON VETERINARY ACUPUNCTURE, 24. 1998, Chitou. **Proceedings...** Chitou: editora, 1998, p.134-136.

LUNA, S.P.L. **Equine opioid, endocrine and metabolic responses to anaesthesia, exercise, transport and acupuncture**. 1993. 279p. Thesis (PhD) – University of Cambridge, Cambridge.

LUNA, S.P.L.; BULLA, C.; TAKAHIRA, R.K.; XAVIER, F.; MAIANTE, A.; ANGELI, A.L. Efeito da acupuntura e da acupuntura associada a Panax pseudoginseng sobre as variáveis hemostáticas em cães. **Medvep**, v.1, n.2, 2003.

LUNA, S.P.L.; MAIANTE, A.; XAVIER, F.; OSÓRIO, D.D.P.; ENDO, Y.; KARASAWA, A.S.M. Effect of acupuncture on the thiopental dose for induction of anaesthesia in dogs. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.9, n.1, p.286-288, 2002.

MACIOCIA, G. Os fundamentos da medicina chinesa: **um texto abrangente para acupunturistas e fitoterapeutas**. Rio de Janeiro: Roca, 1996. p.658.

MAHAFFEY, M.B.; SELGER, B.A.; CARTEE, R.E. The Reproductive System. In: CARTEE, R.E.; SELGER, B.A.; HUDSON, J.A.; FINN-BODNER, S.T.; MAHAFFEY, M.B.; JOHNSON, P.L.; MERICH, K.W. **Practical Veterinary Ultrasound**, 1 ed., Philadelphia: Lea&Febiger, 1995, p.236-265.

MARTINS, V.M.V.; MARTINS, E.; MARTINS, A.L.P.; MARQUES Jr., A.P.; NEGRÃO, F.J.; MENDES Jr., L. Involução uterina em cadelas. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.25, n.2, p.166-165, 2001.

MEDEIROS, M.A.; CANTERAS, N.S.; SUCHECKI, D.; MELLO, L.E. Analgesia and c-Fos expression in the PAG induced by eletroacupuncture at the Zusanli point in rats. **Brain Research**, v.973, p.196-204, 2003a.

MEDEIROS, M.A.; CANTERAS, N.S.; SUCHECKI, D.; MELLO, L.E. c-Fos expression induced by electroacupuncture at the Zusanli point in rats submitted to repeated immobilization. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v.36, n.12, p.1673-1684, 2003b.

MEDEIROS, M.A.; MARINHO, A.Jr.; REIS, L.C.; INADA, T.; CERONI, A.; VOGEL, L.; COSTA, E. Effect of the acupuncture on the gastrointestinal motility the occurrence of gastric ulcers in mice. **Revista de Ciências Biológicas e da Saúde**, v.3, n.1, p.68-72, 2002.

MOON, P.F.; ERB, H.N.; LUDDERS, J.W.; GLEED, R.D.; PASCOE, P.J. Perioperative management and mortality rates of dogs undergoing cesarean section in the United States and Canada, **Journal of American Veterinarian Medical Association**, Chicago, v.213, n.3, p.365-369, 1998.

PAK, S.C.; NA, C.S.; KIM, J.S.; CHAE, W.S.; KAMIYA, S.; WAKATSURI, D; MORINAKA, Y.; WILSON, L.Jr. The effect of acupucture on uterine contraction induced by oxytocin. **Am J Chin Med**. 2000; 28 (1): 35-40.

PHARR, J.W.; POST, K. Ultrasonography and radiography of canine post partum uterus. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Raleigh, v. 33, n. 1, p. 35-40, 1992.

PURSWELL, B.J.; PARKER, N.A.; HESS, M.; ZAJAC, A.M. Managing pregnant and whelping dogs. **Veterinary Medicine**, Kansas, v.95, n.10, p.793-802, 2000.

ROBERTS, S. J. **Obstetrícia veterinária y patologia de la reproduccion (teriogenologia)**. Buenos Aires: Editorial Hemisfério Sur., 1979. p. 274-276.

ROBERTS, S. J. **Veterinary obstetrics and genital diseases (theriogenology)**. 3. ed. Vermont: Woodstock, 1986. p. 981.

ROOT, C.R.; SPAULDING, K.A. Diagnostic imaging in compasion animal theriogenology. **Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)**. Philadelphia, v. 9, n. 1, p. 7-27, 1994.

SANCHEZ, S.T. **Estudo da involução uterina em fêmeas caninas (*Canis familiaris* – Linnaeus, 1758), através das características ultra-sonográficas em modo-B (tempo real) e perfil hormonal da progesterona**. 1998. 64f. Dissertação (Mestrado em Reprodução Animal)-Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1998.

SCHIPPERS, R. **The history of veterinary acupuncture and moxibustion outside China**. 1993. 135p. Thesis (PhD) – Tierärztliche Hochschule (Escola Superior de Veterinária de Hannover), Hannover.

SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.V.R. **Efeito da acupuntura sobre a reação inflamatória imune a carrapatos *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) em cobaias (*Cavia porcellus*) e cães**. 1999. 105p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.V.R. **Efeito da Acupuntura na sepse induzida por ligadura e perfuração cecal em ratos**. 2003, 85f. Tese (Doutorado em Patologia Animal)- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.

SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.V.R. **Efeito da acupuntura na sepse induzida por ligadura e perfuração cecal em ratos**. 2003. 86p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.V.R.; BECHARA, G.H.B. Acupuntura: Bases Científicas e Aplicações. **Revista Ciência Rural**, v.31, n.6, p.1091-1099, 2001.

SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.V.R.; BECHARA, G.H.B; FERREIRA, S.H.; CUNHA, F.Q. Effect of various acupuncture treatment protocols upon sepsis in wistar rats. **Annals of the New York Academy of Sciences**, no prelo, 2004.

SCHOEN, A. Introduction to veterinary acupuncture: scientific basis and clinic application. ANNUAL CONVENTION THE AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS, 39., 1993. California. **Proceedings...California**; 1993. p. 39.

SHANG, C. Mechanism of acupuncture. Beyond Neurohumoral **Theory**. **Medical Acupuncture Journal**, v.11, 2001.

SHERER, D.M.; FERN, S.; MESTER, J.; BARNHARD, Y.; Postpartum ultrasonographic diagnosis of inferior vena cava thrombus associated with ovarian vein thrombosis. **American Journal Obstetrics and Gynecology**, St. Louis, v.177, n.2, p.474-475, 1997.

SLATTER, D. **Textbook of small animal Surgery**. 2. ed. Philadelphia: Saunders Company, 1993. p.1293-1348.

SMITH, F.W.K. Neurophysiologic basis of acupuncture. **Problems in Veterinary Medicine**, v.4, n.1, p.34-51, 1992.

SPINOSA, H.S.; GÓRNIK, S.L.; BERNARDI, M.M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p. 314-315.

STILL, J. Eletroacupuntura. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON VETERINARY ACUPUNCTURE., 29., 2003, Santos. **Proceedings...Santos**: IVAS / ABRAVET, 2003. p.65-68.

STUX, G.; POMERANZ, B. **Acupuncture textbook and atlas**. Berlin: Springer Verlag, 1987. p. 105.

SUMANO, H.; BERMUDEZ, E.; OBREGON, K. Treatment of wobbler syndrome in dogs with eletroacupuncture. **Deutsche Tieraerztliche Wochenschrift**, v.107, n.6, p.231-235, 2000.

TABOSA, A.; YAMAMURA, Y.; FOMO, E.R.; MELLO, L.E.A.M. Effect of the acupoints E36 (Zusanli) e BP6 (Sanyinjiao) in mioeletic intestinal activity in rats. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v.35, p.731-739, 2002.

TONIOLLO, G. H.; VICENTE, W. R. R. **Manual de obstetrícia veterinária**. São Paulo: Livraria Varela, 1993. 124 p.

TORRO, C.A. **Atlas prático de acupuntura**. São Paulo: Varela, 1997. p. 185.

TSUTSUI, T.; MURATA, Y. Variations in body temperature in the late stage of pregnancy and parturition in bitches. **Japanese Journal of Veterinary Science**, Tokio, v.44, n.4, p.571-576, 1982.

VERNEJOUL, P.; ALBARÈDE, P.; DARRAS, J.-C. Nuclear medicine and acupuncture message transmission (editorial). **The Journal of Nuclear Medicine**, v.33, n.3, p. 410-12, 1992.

XAVIER, F.; MAIANTE, A.; OSÓRIO, D.D.P.; ENDO, Y.; KARASAWA, A.S.M.; LUNA, S.P.L. Effect of stimulation of GV26 acupoint on time of recovery after thiopental anaesthesia in dogs. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.9, n.1, p.292-294, 2002.

YEAGER, A.E.; CONCANNON, P.W. Serial ultrasonographic appearance of post partum uterine involution in Beagle dogs. **Theriogenology**, Los Altos, v. 34, n. 3, p. 523-535, 1990.

YU, C.; ZHANG, K.; LU, G.; XU, J.; XIE, H.; LUI, Z.; WANG, Y.; ZHU, J.; Characteristics of acupuncture meridians and acupoints in animals. **Revue**

Scientifique et Technique Office International Epizooties, v.13, n.3, p.927-933, 1994.

WALLACE, M.S. Management of Parturition and Problems of the periparturient period of dogs and cats. **Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)**, Philadelphia, v.9, n.1, p28-37, 1994.

WEN, T.S. **Acupuntura clássica chinesa**. 2.ed. São Paulo: Ed. Cultrix, 1989. 225p.

8. APÊNDICE

| GRUPO TRATADO (G1) | | | | | | | |
|--------------------|-----|--------|------|-------------|-------------|------------------|-------------|
| | | Parede | | Lume | | Diâmetro Uterino | |
| | DIA | D | E | D | E | D | E |
| Animal 1 | 0 | 0,44 | 0,43 | 1,73 x 0,63 | 1,52 x 0,57 | 2,61 x 1,49 | 2,40 x 1,43 |
| | 1 | 0,4 | 0,41 | 1,66 x 0,55 | 1,01 x 0,45 | 2,27 x 1,17 | 1,84 x 1,28 |
| | 3 | 0,29 | 0,29 | 1,37 x 0,40 | 0,96 x 0,35 | 1,79 x 0,76 | 1,52 x 0,66 |
| | 7 | 0,23 | 0,26 | 1,34 x 0,69 | 0,90 x 0,45 | 1,79 x 1,07 | 1,38 x 0,85 |
| | 14 | 0,14 | 0,15 | 0,83 x 0,33 | 0,65 x 0,25 | 1,21 x 0,63 | 1,07 x 0,57 |
| Animal 2 | 0 | 0,45 | 0,42 | 2,85 x 2,20 | 2,96 x 2,05 | 3,32 x 2,84 | 3,66 x 2,25 |
| | 1 | 0,4 | 0,41 | 2,11 x 2,18 | 2,87 x 1,88 | 2,81 x 2,16 | 2,79 x 1,93 |
| | 3 | 0,33 | 0,41 | 1,67 x 1,29 | 2,42 x 1,47 | 2,00 x 2,12 | 2,83 x 1,84 |
| | 7 | 0,32 | 0,34 | 1,66 x 1,29 | 1,39 x 1,42 | 1,94 x 1,68 | 1,90 x 1,76 |
| | 14 | 0,29 | 0,32 | 0,91 x 0,70 | 0,64 x 0,80 | 1,56 x 1,47 | 1,15 x 1,50 |
| Animal 3 | 0 | 0,36 | 0,38 | 1,38 x 1,04 | 2,51 x 1,22 | 2,30 x 1,88 | 1,89 x 2,52 |
| | 1 | 0,35 | 0,34 | 1,83 x 1,24 | 2,88 x 1,66 | 3,13 x 2,55 | 3,22 x 2,47 |
| | 3 | 0,23 | 0,25 | 1,88 x 0,82 | 2,50 x 1,27 | 2,76 x 1,96 | 2,73 x 1,52 |
| | 7 | 0,22 | 0,23 | 1,71 x 0,84 | 1,82 x 1,32 | 2,26 x 1,44 | 2,07 x 1,47 |
| | 14 | 0,18 | 0,15 | 1,80 x 1,45 | 1,33 x 0,75 | 1,98 x 1,10 | 1,61 x 0,99 |
| Animal 4 | 0 | 0,35 | 0,35 | 1,90 x 0,96 | 1,33 x 1,17 | 2,34 x 1,60 | 2,13 x 1,73 |
| | 1 | 0,32 | 0,32 | 1,28 x 0,74 | 2,09 x 1,24 | 2,44 x 1,28 | 2,41 x 1,56 |
| | 3 | 0,29 | 0,27 | 1,05 x 0,70 | 1,54 x 1,28 | 2,29 x 0,94 | 1,81 x 1,31 |
| | 7 | 0,14 | 0,14 | 1,13 x 0,69 | 1,24 x 0,69 | 1,69 x 1,28 | 1,57 x 0,83 |
| | 14 | 0,12 | 0,11 | 0,85 x 0,38 | 0,98 x 0,39 | 1,29 x 0,92 | 1,37 x 0,73 |
| Animal 5 | 0 | 0,44 | 0,43 | 2,19 x 1,51 | 2,49 x 0,96 | 3,86 x 1,95 | 3,78 x 1,39 |
| | 1 | 0,44 | 0,43 | 2,46 x 1,01 | 2,60 x 1,01 | 3,35 x 1,77 | 3,35 x 2,16 |
| | 3 | 0,37 | 0,42 | 2,08 x 1,41 | 2,34 x 0,87 | 3,03 x 2,42 | 2,87 x 1,74 |
| | 7 | 0,37 | 0,37 | 1,79 x 1,40 | 2,27 x 1,05 | 2,28 x 2,20 | 2,98 x 1,88 |
| | 14 | 0,26 | 0,25 | 1,17 x 0,93 | 1,45 x 0,73 | 1,69 x 1,35 | 2,04 x 1,13 |
| Animal 6 | 0 | 0,52 | 0,45 | 2,49 x 1,36 | 3,05 x 1,55 | 3,72 x 2,27 | 4,12 x 2,38 |
| | 1 | 0,46 | 0,43 | 2,37 x 1,19 | 2,03 x 0,97 | 3,21 x 1,78 | 3,17 x 2,12 |
| | 3 | 0,33 | 0,31 | 1,95 x 0,62 | 1,94 x 0,66 | 2,52 x 1,14 | 2,60 x 1,10 |
| | 7 | 0,27 | 0,28 | 1,91 x 1,08 | 1,81 x 0,86 | 2,52 x 1,62 | 2,35 x 1,44 |
| | 14 | 0,17 | 0,17 | 1,17 x 0,51 | 1,32 x 0,49 | 1,71 x 0,94 | 1,82 x 0,97 |

| | | | | | | | |
|-----------------|-----------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Animal 7 | 0 | 0,34 | 0,33 | 2,34 x 0,75 | 3,00 x 1,89 | 3,51 x 1,74 | 3,86 x 2,73 |
| | 1 | 0,25 | 0,3 | 3,12 x 0,78 | 3,28 x 1,11 | 4,02 x 1,49 | 4,16 x 2,15 |
| | 3 | 0,24 | 0,19 | 2,11 x 1,33 | 1,71 x 0,62 | 2,93 x 1,88 | 2,58 x 1,29 |
| | 7 | 0,2 | 0,19 | 1,56 x 0,65 | 1,17 x 1,08 | 2,15 x 1,11 | 1,76 x 1,51 |
| | 14 | 0,16 | 0,17 | 1,22 x 0,92 | 1,54 x 0,94 | 1,83 x 1,49 | 2,15 x 1,57 |
| Animal 8 | 0 | 0,31 | 0,36 | 1,54 x 1,23 | 3,04 x 1,17 | 1,95 x 1,87 | 4,13 x 1,90 |
| | 1 | 0,28 | 0,3 | 1,71 x 0,88 | 1,56 x 1,47 | 2,28 x 1,44 | 2,04 x 1,93 |
| | 3 | 0,26 | 0,28 | 1,30 x 1,07 | 1,94 x 0,75 | 1,78 x 1,49 | 2,06 x 1,20 |
| | 7 | 0,25 | 0,27 | 1,59 x 1,01 | 1,51 x 0,93 | 1,40 x 1,70 | 1,22 x 1,70 |
| | 14 | 0,15 | 0,16 | 0,85 x 0,77 | 1,02 x 0,56 | 0,59 x 1,02 | 0,69 x 1,23 |

Apêndice 1: Resultados de parede, lume e diâmetro uterinos em centímetros, de animais do grupo tratado (G1), aferidos por ultra-som durante a involução uterina pós-parto eutócico em fêmeas caninas, Jaboticabal – SP, 2006.

| GRUPO CONTROLE (G2) | | | | | | | |
|---------------------|-----|--------|------|-------------|-------------|------------------|-------------|
| | | Parede | | Lume | | Diâmetro Uterino | |
| | DIA | D | E | D | E | D | E |
| Animal 1 | 0 | 0,34 | 0,37 | 2,04 x 0,79 | 1,92 x 0,93 | 3,16 x 1,68 | 2,77 x 2,22 |
| | 1 | 0,34 | 0,37 | 2,13 x 0,82 | 1,70 x 1,66 | 3,02 x 1,22 | 2,07 x 2,03 |
| | 3 | 0,33 | 0,37 | 2,63 x 0,78 | 1,74 x 1,25 | 3,06 x 1,33 | 2,58 x 1,62 |
| | 7 | 0,27 | 0,27 | 1,40 x 0,46 | 1,50 x 0,50 | 2,19 x 0,97 | 2,27 x 0,98 |
| | 14 | 0,25 | 0,25 | 1,27 x 0,67 | 0,87 x 0,53 | 1,93 x 1,19 | 1,34 x 1,11 |
| Animal 2 | 0 | 0,35 | 0,37 | 1,59 x 1,27 | 1,83 x 1,27 | 2,53 x 1,87 | 2,47 x 1,90 |
| | 1 | 0,32 | 0,32 | 1,83 x 0,92 | 1,85 x 0,94 | 2,75 x 1,80 | 3,02 x 1,92 |
| | 3 | 0,32 | 0,32 | 1,67 x 0,96 | 2,52 x 1,10 | 2,45 x 1,74 | 3,79 x 1,79 |
| | 7 | 0,28 | 0,25 | 1,30 x 1,21 | 1,43 x 1,31 | 1,90 x 1,77 | 2,13 x 1,97 |
| | 14 | 0,24 | 0,23 | 1,39 x 0,44 | 1,29 x 1,08 | 1,82 x 0,85 | 1,96 x 1,46 |
| Animal 3 | 0 | 0,34 | 0,29 | 2,16 x 0,79 | 2,59 x 0,69 | 2,62 x 1,62 | 3,44 x 1,51 |
| | 1 | 0,32 | 0,29 | 2,15 x 0,69 | 2,83 x 1,19 | 3,08 x 1,65 | 3,48 x 1,74 |
| | 3 | 0,28 | 0,31 | 1,96 x 1,15 | 2,21 x 1,19 | 2,80 x 1,89 | 2,87 x 1,74 |
| | 7 | 0,27 | 0,3 | 1,63 x 0,46 | 1,63 x 0,52 | 2,11 x 0,84 | 2,08 x 0,87 |
| | 14 | 0,18 | 0,18 | 1,04 x 0,66 | 1,33 x 0,66 | 1,40 x 1,01 | 1,78 x 1,04 |
| Animal 4 | 0 | 0,28 | 0,28 | 1,98 x 0,88 | 1,97 x 0,86 | 2,50 x 1,46 | 2,52 x 1,40 |
| | 1 | 0,28 | 0,28 | 1,59 x 1,02 | 1,65 x 1,02 | 2,18 x 1,42 | 2,18 x 1,32 |
| | 3 | 0,25 | 0,25 | 1,27 x 0,62 | 0,92 x 0,73 | 1,62 x 1,08 | 1,28 x 1,23 |
| | 7 | 0,22 | 0,22 | 1,11 x 0,79 | 0,85 x 0,68 | 1,51 x 1,21 | 1,38 x 1,06 |
| | 14 | 0,19 | 0,19 | 1,18 x 0,55 | 0,78 x 0,56 | 1,44 x 1,14 | 1,26 x 0,97 |
| Animal 5 | 0 | 0,5 | 0,5 | 1,79 x 1,59 | 1,83 x 0,75 | 3,22 x 2,79 | 2,80 x 1,70 |
| | 1 | 0,45 | 0,43 | 1,99 x 1,47 | 2,22 x 0,93 | 3,04 x 2,15 | 3,08 x 2,10 |
| | 3 | 0,32 | 0,3 | 1,40 x 1,00 | 2,38 x 0,70 | 2,06 x 1,64 | 2,92 x 1,56 |
| | 7 | 0,27 | 0,25 | 1,48 x 0,98 | 1,56 x 0,76 | 2,05 x 1,56 | 2,26 x 1,28 |
| | 14 | 0,19 | 0,17 | 1,12 x 0,67 | 0,88 x 0,44 | 1,63 x 0,94 | 1,33 x 0,68 |
| Animal 6 | 0 | 0,45 | 0,45 | 2,48 x 1,74 | 2,61 x 1,49 | 3,37 x 2,58 | 3,40 x 2,46 |
| | 1 | 0,36 | 0,41 | 2,95 x 1,30 | 2,71 x 1,74 | 3,67 x 2,31 | 3,51 x 2,84 |
| | 3 | 0,35 | 0,39 | 2,71 x 1,19 | 2,49 x 1,60 | 3,37 x 2,12 | 3,23 x 2,61 |
| | 7 | 0,35 | 0,33 | 2,14 x 1,61 | 2,05 x 1,46 | 2,97 x 2,14 | 2,71 x 2,09 |
| | 14 | 0,35 | 0,29 | 1,95 x 0,96 | 2,28 x 1,06 | 2,89 x 1,59 | 2,94 x 1,65 |

| | | | | | | | |
|-----------------|-----------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Animal 7 | 0 | 0,43 | 0,43 | 1,78 x 1,24 | 2,53 x 1,00 | 2,51 x 1,92 | 3,31 x 1,72 |
| | 1 | 0,31 | 0,31 | 1,51 x 0,66 | 2,08 x 0,62 | 2,34 x 1,23 | 2,75 x 1,21 |
| | 3 | 0,3 | 0,28 | 2,17 x 0,81 | 1,84 x 0,94 | 2,98 x 1,61 | 2,69 x 1,78 |
| | 7 | 0,19 | 0,17 | 1,15 x 0,45 | 1,62 x 0,83 | 1,81 x 0,90 | 2,31 x 1,24 |
| | 14 | 0,16 | 0,16 | 1,48 x 0,48 | 1,52 x 0,69 | 1,85 x 0,93 | 1,94 x 1,13 |
| Animal 8 | 0 | 0,41 | 0,46 | 2,15 x 1,34 | 2,02 x 0,55 | 3,54 x 2,16 | 3,08 x 1,28 |
| | 1 | 0,38 | 0,41 | 2,39 x 0,99 | 2,04 x 0,77 | 3,70 x 1,99 | 3,42 x 1,26 |
| | 3 | 0,38 | 0,41 | 2,23 x 1,03 | 2,71 x 0,93 | 3,40 x 1,90 | 3,60 x 1,13 |
| | 7 | 0,34 | 0,34 | 2,60 x 1,28 | 1,62 x 1,14 | 2,85 x 1,93 | 2,82 x 1,31 |
| | 14 | 0,3 | 0,32 | 2,69 x 0,51 | 1,42 x 0,91 | 2,77 x 1,85 | 2,65 x 0,80 |

Apêndice 2: Resultados de parede, lume e diâmetro uterinos em centímetros, de animais do grupo controle (G2), aferidos por ultra-som durante a involução uterina pós-parto eutócico em fêmeas caninas, Jaboticabal – SP, 2006.

| Nome | G1 | G2 | Raça | Data do Parto | N. Filhotes | idade | I | Peso | Gestações | Alimentação | Distocia Pós-Parto |
|-----------|-----|-----|-----------|---------------|-------------|----------|---|----------|-----------|---------------|--------------------|
| Pandora | 1 | --- | Boxer | 20/03/05 | 4 | 2 anos | | 21,0 Kg | 1 | ração+caseira | Mastite |
| Mel | 2 | --- | PitBull | 10/05/05 | 12 | 1,3 anos | | 25,0 Kg | 1 | ração | NDN |
| Meg | 3 | --- | SRD | *16/05/2005 | 4 | 2 anos | | 6,8 Kg | 2 | caseira | Miíase Vulvar |
| Laila | 4 | --- | SRD | 25/05/05 | 4 | 2 anos | | 8,5 Kg | 2 | caseira | NDN |
| Margot | 5 | --- | Bulldog | 04/06/05 | 10 | 1 ano | | 12,0 Kg | 1 | ração | NDN |
| Alana | 6 | --- | Cocker | 28/09/05 | 5 | 7 anos | | 18, Kg | 2 | ração | NDN |
| Colar | 7 | --- | SRD | *10/10/2005 | | | | 11 Kg | | ração | NDN |
| Belinha 2 | 8 | --- | Beagle | 11/01/06 | 1 | 8 anos | | 14,6 Kg | | ração | NDN |
| Madame | --- | 1 | PitBull | 25/05/05 | 8 | 1,5 anos | | 23 Kg | 1 | ração | NDN |
| Susi | --- | 2 | SRD | 13/06/05 | 2 | 1 ano | | 4,0 Kg | 1 | caseira | NDN |
| Belinha | --- | 3 | Cocker | 24/06/05 | 2 | 1 ano | | | 1 | caseira | Mastite |
| Drica | --- | 4 | SRD | *12/08/2005 | 4 | 2 anos | | 5,5 Kg | ? | ração | NDN |
| Mel 2 | --- | 5 | Daschund | 24/08/05 | | | | 6,5 Kg | | ração | NDN |
| Beagle | --- | 6 | Beagle | 30/08/05 | | 5 anos | | 10,36 Kg | | ração | Mastite |
| Sharon | --- | 7 | Rotweiler | *03/10/2005 | 8 | 2 anos | | 36,8 Kg | 2 | ração | NDN |
| Ondina | --- | 8 | Beagle | 26/10/05 | | 5 anos | | 10,2 Kg | | ração | Mastite |

Apêndice 3: Características do grupo experimental, Jaboticabal - SP, 2006.